

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

EVELYN JOICE ALBIZU

**DIRETRIZES PARA UM CENTRO DE TRIAGEM DE MATERIAIS RECICLÁVEIS
QUANTO AO AMBIENTE CONSTRUÍDO EM RELAÇÃO À SEGURANÇA E
SAÚDE NO TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO NO GUARITUBA, MUNICÍPIO
DE PIRAQUARA, REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA**

CURITIBA

2008

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

EVELYN JOICE ALBIZU

**DIRETRIZES PARA UM CENTRO DE TRIAGEM DE MATERIAIS RECICLÁVEIS
QUANTO AO AMBIENTE CONTRUÍDO EM RELAÇÃO À SEGURANÇA E SAÚDE
NO TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO NO GUARITUBA, MUNICÍPIO DE
PIRAQUARA, REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA**

Dissertação apresentada como requisito parcial à
obtenção do grau de Mestre em Construção Civil,
Programa de Pós-Graduação em Construção
Civil do Setor de Tecnologia da Universidade
Federal do Paraná.

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cristina de Araújo Lima

CURITIBA

2008

TERMO DE APROVAÇÃO

EVELYN JOICE ALBIZU

**DIRETRIZES PARA UM CENTRO DE TRIAGEM DE MATERIAIS RECICLÁVEIS
QUANTO AO AMBIENTE CONTRUÍDO EM RELAÇÃO À SEGURANÇA E SAÚDE
NO TRABALHO: UM ESTUDO DE CASO NO GUARITUBA, MUNICÍPIO DE
PIRAQUARA, REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA**

Dissertação aprovada como requisito parcial para a obtenção do grau de Mestre no Curso de Pós-Graduação em Construção Civil da Universidade Federal do Paraná, pela comissão formada pelos professores:

Orientadora: Prof^ª. Dr^ª. Cristina de Araújo Lima
Departamento de Arquitetura e Urbanismo - UFPR
Programa de Pós-Graduação em Construção Civil - PPGCC

Prof. Dr. Daniel Costa dos Santos
Departamento de Hidráulica e Saneamento- UFPR
Programa de Pós-Graduação em Construção Civil - PPGCC

Dr. Gilson Lucio Rodrigues
Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho - FUNDACENTRO

Curitiba, 31 de Março de 2008

DEDICATÓRIA

Àquele que cata bravamente seu sustento
Não importa se há muito sol ou muita chuva
Sai pelas ruas despercebido
Vítima de buzina ou reclamação
A cidade corre indiferente
Não vendo sua contribuição
No silêncio enche seu carrinho
E de esperança seu coração
Lentamente abre seu espaço
E hoje já é profissão
Fácil? Não.
Sofrida, dolorida
Mas saberá vencer!

À você Catador ,
Meu respeito e admiração.
Evelyn Joice

AGRADECIMENTO

Ao Papai do Céu por ter me conduzido a trabalhar com os catadores e dado forças em todos os momentos.

A minha querida família pelo incentivo e toda a colaboração.

A minha querida mãezinha, meu espelho, meu exemplo, minha grande amiga, por todas as palavras de estímulo e apoio.

Ao meu inesquecível pai, pelos exemplos de humildade, amizade e de busca pela realização dos sonhos.

As minhas doces e meigas filhas, minha companheiras, por todo o carinho, amizade, compreensão e existência.

A nossa querida secretária Nazaré, pela sua dedicação e amizade.

A minha orientadora Prof^a Dr^a Cristina de Araújo Lima, não só pela valiosa orientação, mas por acreditar em mim mais do eu mesma em certas horas. Pelas palavras de estímulo que tiveram imenso significado na elaboração deste trabalho. A querida amiga Silvana Stumm por toda a amizade, coleguismo e motivação diária.

Aos colegas do PPGCC, pelo convívio alegre, pelos momentos de descontração e troca de informações, em especial aos amigos Emerson Baranoski e Gladis Furlan. Aos técnicos da Vigilância Sanitária em especial à Ariella e Prof^a Márcia Lopes pelo auxílio nas informações de campo, colaboração e simpatia.

Aos técnicos da Prefeitura Municipal de Piraquara, Marcus Tessaroli, Silvio Riechi e Edson Ribeiro, que sempre gentilmente nos atenderam durante as coletas de dados.

À Lalinha, Presidente do RECIQUARA, que nos acompanhou nas pesquisas com alegria.

Aos colegas da Fundacentro pelo apoio e incentivo, em especial Ana Rúbia, Gilson, José Francisco e Maria do Monte. Por toda a atenção e apoio, Kelly, Rodrigo e Aline. À Fundacentro pelo apoio técnico-financeiro viabilizando a realização deste estudo e permitindo dar a minha contribuição em sua honrada missão.

Ao Programa de Pós-Graduação em Construção Civil – PPGCC, em especial ao Prof^o Dr Ney Nascimento e a Ziza Nichele, pelos ensinamentos, compreensão e amizade.

E a todos que, de alguma forma, contribuíram para essa minha vitória,
Meu muitíssimo obrigado

“De tudo só ficaram três coisas:

a certeza de que estamos sempre começando

a certeza de que é preciso continuar

a certeza de que seremos interrompidos antes de terminar.

Portanto devemos:

fazer da interrupção um novo caminho

da queda, um passo de dança,

do medo, uma escada,

do sonho, uma ponte,

da procura, um encontro”.

Fernando Pessoa

RESUMO

A presente dissertação trata da formulação de diretrizes para serem aplicadas em Centro de Triagem de Material Reciclável com o objetivo de adequá-lo às condições de segurança e saúde no trabalho. O conjunto de tais diretrizes busca prevenir os acidentes de trabalho e doenças ocupacionais decorrentes das atividades realizadas por catadores de material reciclável que trabalham também como triadores nestes Centros de Triagem. Estas diretrizes buscam a redução dos riscos de degradação a que os mananciais estão expostos pela contaminação em consequência dos resíduos sólidos e lixo doméstico. A área estudada é de grande fragilidade, área de manancial que contribui para o abastecimento da população de toda a Região Metropolitana de Curitiba, e apresenta o maior índice de crescimento populacional da Região, em ocupações, de perfil urbano, com caráter irregular, apresentando um quadro de carência de infra-estrutura básica e social. Esta população constituída por famílias predominantemente de baixa renda tem se dedicado ao trabalho e sobrevivido de catar, reciclar e vender materiais recicláveis coletados em Curitiba ou no próprio local onde moram, o Guarituba. O método de pesquisa utilizado foi o Estudo de Caso, precedido de Revisão Bibliográfica acerca do tema. Outros centros de triagem foram visitados para melhor conhecer a atividade realizada, bem como a moradia de alguns catadores no Guarituba. Entre os resultados apresentados estão as condições de trabalho levantadas, a identificação dos riscos ambientais a que esses trabalhadores estão expostos, as medidas preventivas e como deveria ser um centro de triagem em relação ao ambiente construído para garantir condições de segurança e saúde no trabalho, contribuindo com a diminuição da degradação ao meio ambiente.

Palavras-chave: Mananciais. Ocupação Irregular. Segurança e Saúde no Trabalho. Catadores de Material Reciclável. Riscos Ocupacionais.

ABSTRACT

The purpose of this study is to design guidelines to be applied to the Recycling Material Sorting Center in order to align safety and occupational health standards. The set of guidelines aims at preventing accidents and occupational diseases ensuing from activities carried out by recycling material collectors that also work as sorters in the Sorting Centers. Those guidelines also aim at reducing degradation risks posed on watershed areas that are exposed to contamination by solid waste and household rubbish. The site under study is a very sensitive watershed area that is responsible for supplying water to the population that lives in the Metropolitan Region of Curitiba, with the highest rate of population growth in that region under urban and irregular occupation, where basic and social infrastructure are deficient. That population comprises mostly low-income families that make their living by sorting, recycling and selling recycled materials collected in Curitiba or in the Guarituba district area where they live. The research methodology applied was that of a Case Study preceded by a Bibliographical Revision of the theme. Other sorting centers were visited in order to improve general knowledge on the activity carried out by sorters/collectors and on their housing in Guarituba. Findings include work conditions assessed, the identification of environmental risks and how those workers are exposed to them, preventive measures and how a sorting center should be set up according to the surrounding environment in order to meet occupational safety and health requirements, thus contributing to diminish environmental degradation.

Key words: Watersheds. Illegal Occupation. Occupational Safety and Health. Waste pickers. Occupational Risks.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	10
1.1	O PROBLEMA DE PESQUISA	12
1.2	OBJETIVO	13
1.2.1	OBJETIVO GERAL	13
1.2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS	13
1.3	HIPÓTESE	13
1.4	JUSTIFICATIVA	14
1.5	DELIMITAÇÃO DA PESQUISA	19
1.6	ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO	20
2	PRESSUPOSTOS TEÓRICOS	22
2.1	O DESAFIO URBANO	22
2.1.1	Assentamentos Humanos	29
2.1.2	Área de Mananciais de Abastecimento Público	33
2.1.3	Ocupação Urbana Irregular	37
2.1.4	Saneamento	39
2.1.5	Lixo ou Resíduos	42
2.2	REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA	52
2.2.1	O Município de Piraquara	63
2.2.2	A ocupação do Guarituba	67
2.2.3	Vigilância Ambiental no Guarituba	74
2.3	SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO	78
2.3.1	Higiene Ocupacional	82
2.3.2	Trabalho Informal	84
2.4	CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS	88
2.4.1	Coleta Seletiva	94
2.4.2	Condições de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis	97
3	MÉTODO DE PESQUISA	113
3.1	DEFINIÇÃO DO MÉTODO	113
3.2	UNIDADE DE ANÁLISE	115
3.3	PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS	116
3.4	COLETA DE DADOS	120
3.5	MATERIAL	124
3.6	VALIDAÇÃO DA PESQUISA	126
4	RESULTADOS E DIAGNÓSTICO DOS DADOS LEVANTADOS	127
4.1	RESULTADO DA PESQUISA JUNTO AOS TRABALHADORES	127
4.2	DIAGNÓSTICO DOS DADOS SOBRE OS TRABALHADORES	132
4.3	QUESTIONÁRIO SOBRE OS CENTROS DE TRIAGEM	141
4.3.1	Centro de Triagem do Guarituba: RECIQUARA	141
4.3.2	Centro de Triagem Cooperativa Zumbi - COOPZUMBI	151
4.4	DIAGNÓSTICO DOS DADOS DOS CENTROS DE TRIAGEM	162
5	DIRETRIZES PARA UM CENTRO DE TRIAGEM	168
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS	186
6.1	CONCLUSÃO SOBRE O PROBLEMA, OBJETIVO E HIPÓTESE	188
6.2	SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	190
	REFERÊNCIAS	191
	APENDICE	206

1 INTRODUÇÃO

Esta dissertação enseja ressaltar a importância da interdisciplinaridade entre duas áreas do conhecimento tecnológico, a Engenharia Civil, mais especificamente a Construção Civil, e a Engenharia de Segurança do Trabalho no assunto a ser abordado neste estudo.

Nesta pesquisa, essas duas grandes áreas integram-se na construção do conhecimento focando questões do ambiente construído em relação à segurança e saúde do trabalho considerando o ser humano enquanto trabalhador e morador. Apesar de o meio ambiente não ser o objeto principal deste estudo, ele está presente.

Como situação problematizadora que suscita investigação, foi escolhida a atividade laboral dos catadores de material reciclável, moradores em região de ocupação irregular no Guarituba localizada no município de Piraquara na Região Metropolitana de Curitiba (RMC). As pesquisas concentraram-se nas atividades realizadas no centro de triagem de material reciclável a fim de se estudar as condições de trabalho, identificar as condições de moradia e a infra-estrutura existente na região.

O foco deste trabalho é o Guarituba por ser a maior área de ocupação irregular do Paraná e a maior do país situada sobre uma localidade de proteção ambiental (Companhia de Habitação do Paraná - COHAPAR, 2008). Considerada de irreversível ocupação, essa região é uma área de manancial de abastecimento público sendo o município de Piraquara responsável por metade do fornecimento de água à RMC. Lima (2001) estudou o parcelamento legal realizado na RMC entre 1949 e 1994 e observa que esta sofreu uma dinâmica regional de ocupação bastante intensa com uma taxa de crescimento populacional regional em 1996 aproximadamente duas vezes mais alta em relação à taxa de crescimento da população do Estado, sendo quase metade dos loteamentos aprovados em área de mananciais do leste da RMC. Esse ritmo acelerado de crescimento destacou-se dentre as demais regiões metropolitanas do país, tornando-se um fator determinante para a qualidade de água, principalmente devido à precariedade das formas de ocupação ameaçadoras na conservação de recursos naturais fundamentais para a

sobrevivência das espécies, como a água. Andreoli *et al.* (1999) relatam que o esgotamento dos mananciais, os quais abastecem Curitiba e a Região Metropolitana, poderá ocorrer em 35 anos caso nenhuma medida seja tomada, pois os recursos hídricos regionais estão ameaçados pela expansão metropolitana.

Essa realidade tem se apresentado comumente nas áreas de mananciais em todo o Brasil ocorrendo por igual motivo, a forma de ocupação. Esta ocupação tem se dado de forma irregular, mesmo sobre as áreas com severas restrições à ocupação. A situação tem sido tão grave que nem as Áreas de Preservação Permanente (APPs) tem sido poupadas, apesar de protegidas por leis, federal e estadual, por serem áreas ambientalmente mais frágeis, como o entorno de rios e nascentes, acarretando sérias conseqüências para a produção de água (CUNHA, 2005).

Embora exista também a ocupação irregular devido a interesses econômicos por classes mais abastadas, é a ocupação por famílias de baixa renda que fará parte deste estudo, sendo os catadores de materiais recicláveis o objeto deste. Esta escolha justifica-se por ser crescente o número de moradores destas ocupações irregulares que tem se dedicado à atividade de coleta e separação de materiais recicláveis, muitas vezes como única opção de emprego e trabalho. Por meio de organização em associações e cooperativas conseguem novas opções contribuindo para o aumento de sua renda. Esta atividade possui destacada importância social tanto pela geração de emprego como pela questão ambiental devido ao trabalho realizado, a coleta e reciclagem de materiais, com consequente redução no uso de matérias primas no processo de produção. Mas, como qualquer outra atividade laboral, possui riscos ocupacionais inerentes ao seu exercício. Entretanto, esta merece especial atenção, pois se trata de atividade laboral relativamente recente, reconhecida oficialmente em 2006 pelo governo brasileiro, executada e gerenciada por trabalhadores, em sua maioria, sem formação técnica na área. Além das condições de trabalho precárias, assim também o são as condições de vida e habitações. Localizam-se, em grande parte em locais de infra-estrutura básica deficiente ou inexistente. Soma-se a isto o fato de quase a totalidade dos catadores separar os materiais na própria moradia, expondo-se a riscos de doenças e de contaminação dos mananciais pelo acúmulo ou descarte indevido de resíduos. Alguns municípios, em consonância com as ações do Comitê Interministerial de

Inclusão Social dos Catadores de Materiais Recicláveis, coordenado pelo Ministério do Desenvolvimento Social e Ministério das Cidades, estão cedendo terrenos e depósitos para a separação dos materiais recicláveis recolhidos pelas associações ou cooperativas de catadores. Entretanto, determinadas diretrizes devem ser seguidas a fim de garantir um trabalho descente e seguro tanto aos que ali trabalham, como ao meio ambiente, principalmente se o barracão destinado a separação dos materiais for situado em região de manancial de abastecimento público.

Os nomes “centro de triagem de materiais recicláveis”, “centrais de triagem” ou “galpão de triagem de materiais recicláveis” são denominações que vem sendo utilizadas para designar o local onde é feito o recebimento, separação e venda de material reciclável executada e coordenada pelos catadores de materiais recicláveis. Outros recebem como identificação apenas o nome da cooperativa. Não há uma padronização no nome para a atividade. No município de Curitiba o nome que está sendo utilizado para estes locais é “Parque de Recicláveis”. Todos têm em comum o mesmo objetivo de geração de renda para as famílias dos trabalhadores que ali exercem sua atividade. Esta pesquisa optou por utilizar o termo “centro de triagem de material reciclável” como simples padronização para o estudo. A escolha feita pela autora deve-se ao significado da palavra “centro” que, segundo Ferreira (1986) quer dizer: “pontos para onde convergem as coisas”, ou “lugar onde habitualmente se tratam certos negócios”. Os objetivos e atribuições são os mesmos dos demais termos.

Cabe salientar, o termo “diretrizes” expressa, no presente caso, o conjunto de indicações, procedimentos e normas que devem ser considerados na elaboração de um projeto e na gestão de um centro de triagem de materiais recicláveis.

1.1 O PROBLEMA DE PESQUISA

“Como deveria ser o espaço físico de um Centro de Triagem de Material Reciclável quanto à segurança e saúde no trabalho dos catadores de materiais recicláveis, estes considerados trabalhadores e moradores do espaço urbano?”.

1.2 OBJETIVO

1.2.1 OBJETIVO GERAL

Definir as diretrizes para implantação e operacionalização de um centro de triagem de material reciclável localizado em uma região de manancial de abastecimento público, em relação à segurança e saúde no trabalho e meio ambiente.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar as condições de trabalho e do ambiente construído em relação à segurança e saúde dos trabalhadores em centros de triagem de materiais recicláveis;
- Avaliar quantitativamente o nível de pressão sonora e o iluminamento nos locais de trabalho;
- Avaliar qualitativamente os demais riscos ambientais existentes nos centros de triagem.

1.3 HIPÓTESE

Um Centro de Triagem para separação de material reciclável pode contribuir com a melhoria da qualidade de vida e de trabalho dos catadores desde que as diretrizes em relação à segurança e saúde no trabalho e meio ambiente sejam observadas na implantação e operacionalização do centro de triagem.

1.4 JUSTIFICATIVA

A busca por diretrizes para um projeto de Centro de Triagem de Material Reciclável justifica-se, no ponto de vista socioeconômico, como uma contribuição à melhoria da qualidade de vida laboral de uma categoria profissional recentemente reconhecida, a dos catadores de material reciclável. A qualidade de vida laboral tratada nesta pesquisa refere-se às condições do ambiente construído e do meio ambiente laboral em relação à segurança e saúde no trabalho em centros de triagem de material reciclável.

A categoria profissional dos catadores de material reciclável, embora a grande maioria se encontre na informalidade, estão sujeitos, como outras categorias, a acidentes de trabalho e doenças ocupacionais inerentes à atividade executada. Entretanto, diferencia-se das demais por várias situações, saúde precária, habitação inadequada, esta localizada geralmente em local com infra-estrutura básica precária ou inexistente e, local de trabalho com uma matéria que pode estar contaminada por vários fatores, havendo pouco preparo da mão de obra para lidar com os riscos ocupacionais e sem haver formação profissional.

Pesquisas sobre esse tema têm mobilizado parte de pesquisadores da sociedade. Contudo, pouco tem sido encontrado na literatura sobre as condições do ambiente de trabalho, sobre os riscos ocupacionais e as doenças profissionais a que estão expostos. Da mesma forma são poucas as referências sobre a identificação das medidas necessárias para prevenção destes males tanto para as condições de trabalho na rua como para os que trabalham nos centros de triagem, pois a rotina nos centros de triagem tem sido, em geral, de rodízio entre o trabalho de coleta na rua e o de separação do material reciclável.

Segundo Abreu (2001) e Cruz (2007), os catadores de material reciclável compõem com sua atividade um grupo de destaque para a gestão dos resíduos sólidos. Presentes nas cidades vivem basicamente do lixo, catando materiais recicláveis nas ruas e nos lixões. Apesar da inexistência de dados atualizados confiáveis sobre o contingente de catadores no País e sua contribuição seja na grande maioria informal, dizem os autores, serem os resultados de sua atividade conhecidos e bastante significativos em termos ambientais. Abreu (2001) considera

os catadores como produtores de bens e serviços, além de agentes ambientais, pois, “garimpam no lixo os desperdícios de recursos naturais que retornam ao processo produtivo como matérias-primas secundárias”.

O lixo tem sido uma preocupação mundial como grave problema ambiental em decorrência de sua produção. No Brasil e em outros países do chamado Terceiro Mundo, Abreu (2001) cita, o lixo domiciliar urbano forma-se principalmente por materiais orgânicos biodegradáveis ou compostáveis responsáveis por cerca de 65% do total coletado. A outra parte desses resíduos constitui-se dos materiais recicláveis que compõem aproximadamente 25 a 30% do peso total do lixo, como papel, metal, vidro e plástico. No entanto, representam uma parcela muito maior em volume, ocupando grandes espaços nos aterros. Os rejeitos, por sua vez, correspondem em torno de 5% da massa total dos resíduos urbanos, constituídos, em geral, de materiais perigosos ou contaminados e que podem ser de fato nominados como lixo, pois não são passíveis de reciclagem, reuso ou compostagem.

Abreu (2001) sugere que os catadores podem ser inseridos social e economicamente como parceiros prioritários na coleta seletiva dos materiais recicláveis, pois a atividade por eles executada tem diminuído a quantidade desses resíduos que seria tratada pelas municipalidades. Além das condições de trabalho e de habitação precárias, da pouca escolaridade, esses trabalhadores enfrentam outros desafios, dentre eles, a violência.

No espaço urbano, segundo Mendonça (2004), aparecem imensas contradições. Além da riqueza e o acesso privilegiado à informação, ocorrem as manifestações de violência e exclusão, espelhando a gravidade das questões de ordem social em um único espaço. Ao longo do século XX, as cidades se transformaram na expressão máxima da sociedade atual concentrando parcelas significativas da população e como consequência imediata desta concentração têm ocorrido importantes questões ambientais. No Brasil, segundo dados do Censo Demográfico de 2000 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a população habitante das cidades corresponde a 81% da população brasileira.

Esta acelerada urbanização vem ocorrendo, segundo Abreu (2001), em consequência e concomitante ao êxodo rural e, este crescimento da população urbana tem se dado em ritmo mais rápido que à ampliação de infra-estrutura básica urbana, rede de distribuição de água, coleta e tratamento de esgotos, e limpeza

urbana. A limpeza urbana é um fator essencial. As ruas sujas e os depósitos clandestinos de lixo são focos de doenças, o lixo em terrenos baldios atrai ratos, baratas, moscas e mosquitos, prejudica o escoamento de rios e de redes de coleta de água pluvial, causando alagamentos e enchentes, além da disposição inadequada de resíduos levar contaminantes aos rios comprometendo a qualidade da água quanto a sua potabilização (ABREU, 2001).

Segundo Fernandes (2004), a urbanização crescente tem sido acompanhada pelo aumento da pobreza gerando impactos de toda a ordem, sobretudo ambiental e social. A crescente pressão sobre a terra e seus recursos tem aumentado quando se trata das questões de moradia. Esta falta de opções adequadas e acessíveis de moradia, tanto as oferecidas pelo mercado como pelas políticas públicas, aumenta o percentual da população brasileira vivendo ilegalmente nas áreas urbanas. Viver ilegalmente significa viver sem segurança de posse, sem ter acesso a serviços e equipamentos públicos e comunitários e sem os benefícios e oportunidades trazidos pela urbanização. Villaça (2001) complementa que o impacto ambiental das ocupações irregulares se agrava na medida em que este local é um manancial de abastecimento público. Andreoli, Hoppen, Pegorini e Dalarmi (2003) são de opinião que o grande crescimento, acompanhado pela ocupação inapropriada dos mananciais, tem contribuído para a alteração do regime hídrico com redução da qualidade da água. Sperling e Moller (1996) mencionam que a água tem sido utilizada como meio de transporte para dejetos e rejeitos, o solo prejudicado pelo lançamento do lixo a céu aberto e a qualidade do ar depreciada pela emissão de gases nocivos, ressaltando a importância do controle da poluição, assegurando um meio ambiente propício à vida humana e de outros seres vivos. Carneiro, Pegorini e Andreoli (2005) alertam quanto ao crescente aumento da demanda pelo consumo de água em contraposição a uma disponibilidade hídrica que não cresce na mesma proporção e segundo Galindo e Furtado (2006), situação agravada pelo aumento da poluição.

Entretanto, cita Fernandes (2004), o processo de crescimento da ilegalidade urbana não se reduz apenas aos grupos mais pobres, pois há proliferação de formas ilegais de uso e ocupação do solo também entre as camadas mais ricas, mas, são os mais pobres passíveis de sofrerem os impactos sociais, políticos e ambientais, pois cotidianamente, segundo Jacobi (2004), a população de mais baixa renda é a

que está sujeita aos riscos de enchentes, escorregamentos de encostas, contaminação do solo e das águas pela disposição clandestina de resíduos tóxicos industriais e outros acidentes com cargas perigosas.

Esses problemas socioambientais sobre as reservas naturais e as ocupações irregulares vêm ocorrendo apesar da situação paradoxal, de um lado, as cidades com uma enorme produção habitacional, e de outro, um elevado déficit habitacional, quantitativo e qualitativo. Apesar de haver terras vazias, ou nas áreas centrais urbanas, um significativo montante de habitações vazias, a população é forçada a construir em locais irregulares ou a compartilhar lotes destinados previamente a uma única habitação. A justificativa é a questão econômica, havendo na precarização do trabalho um dos fatores mais relevantes. Observa-se atualmente maior contingente de pessoas com vínculos informais de trabalho se comparado ao número de trabalhadores registrados com seus comprovantes de renda. Entretanto, as relações comerciais estão estruturadas nos padrões usuais, ou seja, cidadão com renda regular e vínculo empregatício e torna-se difícil para quem não possui renda regular e comprovada, adquirir ou locar um imóvel no mercado formal. Resta-lhe produzir a casa própria ou alugar uma residência em outras condições menos onerosas, isto é, em bairros precários e afastados das áreas centrais. Surge, então, a opção da ocupação irregular. Condições informais impostas permitem facilmente deparar-se com situações onde o custo de locação por metro quadrado de um cortiço na cidade de São Paulo, por exemplo, seja significativamente superior ao de um apartamento do mesmo bairro. Ou ainda, o aluguel de um barraco na cidade do Rio de Janeiro seja mais caro comparando-se a um pequeno apartamento em Copacabana (MORETTI, 2004).

A situação dos problemas sócio-ambientais é bastante complexa, porém conforme exposto a questão do trabalho é um dos pontos chave a ser abordado como uma possível solução.

Esta dissertação espera contribuir com a política de erradicação da pobreza, pois o estudo para melhores condições de trabalho pretende colaborar na organização da atividade exercida pelos catadores e conseqüentemente sua sustentabilidade. A busca de soluções para a superação da pobreza tem feito parte das agendas organizações governamentais, não-governamentais e de organismos

internacionais, conforme declarado pela Organização Internacional do Trabalho (OIT) no Manual de Capacitação sobre Gênero, Raça, Pobreza e Emprego (2005).

A Agenda 21¹, em seu capítulo 3, versa sobre a capacitação dos pobres para a obtenção de meios de subsistência sustentáveis. Segundo a Agenda não é possível encontrar uma solução uniforme, com aplicação universal para o combate à pobreza. Necessário é o desenvolvimento de programas específicos para cada país a fim de erradicar a pobreza e da fome, havendo maior equidade na distribuição da renda. A OIT (2005) expõe que o conhecimento e a experiência têm demonstrado a pobreza como um fenômeno diretamente relacionado aos níveis e padrões de emprego e às desigualdades existentes na sociedade, sendo o trabalho a via fundamental para a superação da pobreza e da exclusão social. Complementa:

...não basta ser qualquer trabalho, mas sim um trabalho decente, entendido como uma ocupação produtiva adequadamente remunerada, exercida em condições de liberdade, equidade, segurança e que seja capaz de garantir uma vida digna.

O estudo das condições de trabalho dos catadores de material reciclável realizado no Centro de Triagem de Material Reciclável do município de Piraquara vai de encontro ao programa de atuação mundial desenvolvido pela OIT (2001), chamado de “Trabalho Seguro”. Este programa tem como objetivo promover ações para proteção básica de todos os trabalhadores em conformidade com as normas internacionais de trabalho. Durante este século, os países industrializados tem presenciado a redução considerável das lesões graves graças aos avanços conseguidos em tornar o ambiente de trabalho em um local salubre e mais seguro.

No aspecto tecnológico a contribuição deste trabalho é a proposição de diretrizes para adequação do ambiente construído, de um espaço destinado à triagem, separação e comercialização de material reciclável, garantindo condições de segurança e saúde no trabalho, podendo ser aplicado a todos os locais que realizem essa atividade. Pretende-se com esta pesquisa identificar os riscos ocupacionais nos centros de triagem e a proposição de melhorias como contribuição ao planejamento e implementação de políticas e programas de prevenção e

¹ A Agenda 21 é um documento elaborado durante a Conferência do Rio de Janeiro, conhecida mundialmente como “ECO-92” e “Rio 92”. Para Malhadas (2001), a Agenda 21 resultou de um consenso internacional entre chefes de estado de 178 nações perante a ONU, apresentando as diretrizes básicas para o desenvolvimento sustentável.

proteção aos trabalhadores, colaborando em termos nacionais com o programa que vem sendo desenvolvido pela OIT.

Conclui-se esta justificativa com um texto de Mendonça (1995):

...passar a visão de que as cidades se constituem nos piores locais para a vida do homem, o que é verdadeiro, notadamente as grandes cidades dos países pobres. Entretanto, por uma série de fatores diversos e muitas vezes contraditórios, é nas áreas urbanas que o homem tem a maior e mais intensa multiplicidade de sonhos e suas realizações, apesar das gritantes disparidades e injustiças sociais que nelas mais fortemente se manifestam. É nestas áreas que, pela exacerbada degradação do ambiente e do ser humano, e pela manifesta tendência de crescimento, se deve urgentemente intervir.

1.5 DELIMITAÇÃO DA PESQUISA

O escopo desta pesquisa é voltado para a identificação dos riscos ocupacionais e as medidas preventivas de caráter coletivo e individual no ambiente construído de um centro de triagem de material reciclável. A atividade laboral aqui tratada é a dos catadores de material reciclável e as condições de trabalho na execução de suas atribuições nos centros de triagem. Não foi pretendida a análise laboral do trabalho realizado pelos catadores durante suas atividades de coleta nas ruas.

A pesquisa foi realizada em dois centros de triagem de material reciclável. Um deles foi escolhido por estar sob orientação de técnicos de uma Organização da Sociedade Civil de Interesse Público (OSCIP), e outro, objetivo principal desta dissertação, conforme já citado, por estar localizado em uma área, considerada, conforme a COHAPAR (2005), a maior e mais complexa área de ocupação irregular da RMC, sendo a maior do país sobre uma área de proteção ambiental, o Guarituba.

Guarituba localiza-se no município de Piraquara, um dos 26 municípios da RMC. O município de Piraquara localiza-se na encosta oeste da Serra do Mar, apresentando altas montanhas e regiões baixas responsáveis pela formação da cabeceira do Rio Iguaçu, originando as Cataratas do Iguaçu. O município ocupa uma extensão territorial de 224,850 km², dos quais 100 km² em área de preservação ambiental. Possui 1.162 nascentes catalogadas constituindo um grande manancial

responsável pelo fornecimento de 50% de água para a Grande Curitiba segundo o site de informações da Prefeitura Municipal de Piraquara em 2007.

Neste estudo não se pretendeu analisar projeto construtivo de engenharia com detalhes técnicos, e a infra-estrutura - água, energia elétrica e rede de esgoto - limitou-se à informação se existe ou não.

Do Guarituba, participaram do estudo os catadores de material reciclável associados à RECIQUARA, Associação dos Coletores de Material Reciclável Novo Guarituba de Piraquara. Os associados, no período da avaliação e entrevistas, eram em número de 30, sendo 15 internos, ou seja, trabalham no recebimento, separação e venda do material dentro do Centro de Triagem. Os outros 15 associados trabalham apenas externamente, coletando o material, separando-o e levando à Associação para pesagem e entrada no processo.

Do outro centro de triagem, administrado pela OSCIP, a Cooperativa Coop Zumbi, participaram 65 cooperados, sendo 12 triadores e 53 catadores de material reciclável.

Piraquara, em um recente levantamento realizado pela Prefeitura Municipal, apresentou no município um total aproximado de 110 catadores de materiais recicláveis segundo informação prestada pela Secretaria Municipal de Urbanismo, mas o objetivo desta pesquisa restringe-se aos catadores que residem no Guarituba e trabalham no centro de triagem de material reciclável.

1.6 ESTRUTURA DA DISSERTAÇÃO

Esta dissertação está em seis capítulos que serão expostos da seguinte forma:

O Capítulo 1 aborda o assunto da pesquisa de forma sintética, demonstrando a importância do tema e a abrangência do estudo. Para isto, ele introduz o tema, salientando a interdisciplinaridade e a importância do inter-relacionamento de duas áreas do conhecimento, a Construção Civil e a Engenharia de Segurança do Trabalho. Neste capítulo também são apresentados o Problema da Pesquisa, o Objetivo do Trabalho, a Hipótese e as Justificativas nas dimensões

Social, Econômica, Ambiental e Tecnológica para a execução do trabalho. Incluem-se aqui as delimitações da pesquisa.

O Capítulo 2 apresenta os pressupostos teóricos. Neste são abordados aspectos sobre os desafios enfrentados no espaço urbano, o acelerado crescimento das cidades e os problemas dos assentamentos humanos, em especial o crescimento da RMC, os mananciais de abastecimento público e as ocupações irregulares, destacando-se o Guarituba, no município de Piraquara, recorte espacial da área de estudo onde a pesquisa foi realizada. Estão incluídos neste capítulo ainda pressupostos teóricos sobre saneamento, conceito de lixo e resíduos, aspectos de segurança e saúde no trabalho, higiene ocupacional, trabalho informal e por fim, a abordagem sobre o catador de material reciclável e sua condição de trabalho.

O Capítulo 3 aborda sobre a definição do método de pesquisa, o critério de escolha para seleção dos centros de triagem, o critério e a descrição utilizados na avaliação e o material utilizado.

O Capítulo 4 apresenta um relato dos resultados das pesquisas junto aos trabalhadores dos centros de triagem e os resultados da pesquisa realizada nesses mesmos centros. Neste mesmo capítulo é apresentada a análise dos dados levantados e análise geral dos riscos existentes tendo por base a realidade encontrada.

No Capítulo 5 propõem-se as Diretrizes para Implantação e Operacionalização de um Centro de Triagem de Material Reciclável em relação à Segurança e Saúde no Trabalho e Meio Ambiente.

O Capítulo 6 apresenta as considerações finais, as conclusões do trabalho de pesquisa, e a proposição de novos estudos a serem elaborados ligados à dissertação apresentada.

2 PRESSUPOSTOS TEÓRICOS

2.1 O DESAFIO URBANO

A Agenda 21 Global, da Conferência das Nações Unidas sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento estimou para o final do século XX, 47% da população mundial vivendo concentrada nas cidades e para o início deste século mais da metade da população mundial estaria vivendo em zonas urbanas. As projeções da Organização das Nações Unidas (ONU) indicam até o ano de 2030 essa proporção deverá chegar a 60%; isso equivale à cerca de 5 bilhões de pessoas de um total de 8,1 bilhões para a população mundial. Para os países mais desenvolvidos do mundo estima-se 76% da população vivendo nas cidades e na América Latina, estudos elaborados pelas Nações Unidas pelo Programa “UN-HABITAT” de Assentamentos Urbanos informam que atualmente 75% da população já moram nas cidades. Como mencionado no capítulo anterior, a população urbana brasileira corresponde a 81%, conforme Censo Demográfico de 2000 elaborado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Lassonde (1996 apud Ribeiro e Vargas, 2001) cita que o planeta precisa estar preparado para acolher esta população, os desafios mudam de ordem e de grandeza, bem como de natureza e, isso significa pensar e organizar um mundo viável para dez bilhões de seres humanos. Segundo dados da UN-HABITAT (2007), embora as cidades ocupem 2% da superfície da Terra e abriguem metade da população mundial, os habitantes urbanos consomem 75% dos recursos naturais do planeta.

Desta forma, declara Carlos (1992):

“Sociedade e espaço não podem ser vistos desvinculadamente, pois a cada estágio do desenvolvimento da sociedade, corresponderá um estágio do desenvolvimento da produção espacial. (...) O espaço construído ou geográfico não é estático, mas uma produção humana contínua, um fazer incessante”.

Historicamente as primeiras cidades apareceram há mais de 3.500 anos A.C., entretanto o processo de urbanização moderno teve início no século XVIII em

consequência da Revolução Industrial, desencadeada primeiro na Europa e, a seguir, nas demais áreas de desenvolvimento do mundo atual. Logo, os países desenvolvidos, tendo passado pela Revolução Industrial, tiveram seu processo de urbanização ocorrendo entre cem e duzentos anos, mas no Brasil, o processo de industrialização e urbanização foi mais recente e ocorreu de forma diferenciada em relação àqueles. Este processo originou-se há cerca de cinquenta anos, ocorrendo concomitantemente com seu processo de industrialização e não em consequência dele como aconteceu nos países desenvolvidos (Lima, 1998). Este fato levou o Brasil, a partir da segunda metade do século XX, a passar por um aumento no número e tamanho das cidades como nunca ocorreu antes. Segundo dados do IBGE (2000), a taxa de urbanização no país em 1950 era de 36%; nos anos 60, o Brasil ainda era um país agrícola, com uma taxa de urbanização de apenas 44,7%; em 1980, 67,6% do total da população já viviam em cidades. Entre 1991 e 1996, houve um acréscimo de 12,1 milhões de habitantes urbanos, o que se refletiu na elevada taxa de urbanização (78,4%), e, em 2000 ela chega a 81%.

O gráfico 01 mostra a evolução das taxas médias anuais de crescimento da população urbana no Brasil, onde é possível visualizar o elevado crescimento da população urbana nas décadas de 50, 60 e 70 (IBGE, 2000).

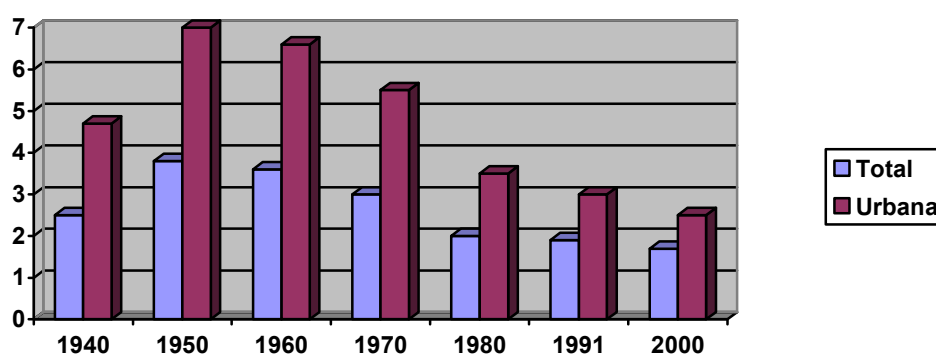


GRÁFICO 01 – TAXA ANUAL DE CRESCIMENTO DA POPULAÇÃO TOTAL E DA POPULAÇÃO URBANA NO BRASIL

FONTE: IBGE (2000)

Heller e Nascimento (2005) apontam que estas taxas tão elevadas de crescimento da urbanização quando agravadas pelos problemas de distribuição de riqueza no país, resultam em grave carência de infra-estrutura urbana.

A urbanização, segundo Moraes (1999), é a mudança social em grande escala, causando profundas transformações, por vezes irreversíveis, afetando cada aspecto da vida social e todas as seções da sociedade. Em outra definição, segundo o mesmo autor, a urbanização é entendida como um conceito geográfico que representa o desenvolvimento das cidades. Neste processo, ocorre a construção de casas, prédios, redes de esgoto, ruas, avenidas, escolas, hospitais, rede elétrica, shoppings, etc.

Já o urbanismo é definido por Leopoldo Mazzaroli (apud Mukai, 1988) como sendo a ciência que se preocupa com a sistematização e desenvolvimento da cidade, buscando determinar a melhor posição das ruas, dos edifícios e obras públicas, de habitação privada, de modo que a população possa gozar de uma situação sã, cômoda e estimada. O desenvolvimento urbano é acompanhado de crescimento populacional, pois as pessoas passam a buscar a infra-estrutura das cidades. Quando a urbanização é planejada, ela apresenta significativos benefícios para os habitantes e quando não há planejamento urbano, os problemas sociais se multiplicam nas cidades como, por exemplo, criminalidade, desemprego, poluição, destruição do meio ambiente e desenvolvimento de subabitações.

O planejamento urbano brasileiro tem sua trajetória dividida em três períodos (LEME, 1999):

- o primeiro período de 1895 a 1930;
- o segundo período de 1930 a 1950;
- o terceiro de 1950 a 1964;

Resumidamente, no período de 1895 a 1930, foram propostos e realizados melhoramentos localizados em partes das cidades. Os principais campos de trabalho foram a construção de ferrovias e as obras de infra-estrutura: saneamento, abertura e regularização do sistema viário e projetos urbanísticos para as áreas centrais. Em função das epidemias que assolavam as cidades, a questão do saneamento tornou-se a principal, quando foram então elaboradas as redes de água e esgoto. Da mesma forma, a circulação era uma questão fundamental, quando foram alargadas ruas, herdadas da era colonial, adaptando-as aos meios de

transporte da época, principalmente o bonde, sendo que a ênfase central era a técnica e a estética (LEME, 1999).

O segundo período, de 1930 a 1950, foi marcado pela elaboração de planos cujo objeto era o conjunto da área urbana. Inicia-se a partir do segundo pós-guerra, em meio a uma sociedade em permanente transformação, rumo à industrialização e urbanização. Estes planos propunham a articulação entre os bairros surgindo as primeiras propostas de zoneamento. Por exemplo, o Plano de Avenidas elaborado por Francisco Prestes Maia em 1930 para São Paulo, citado como referência, transformou a comunicação entre o centro e o bairro. Neste período destacou-se também a influência da escola francesa, havendo várias contribuições em termos de trabalhos do arquiteto Donat Alfred Agache, elaborando planos para cidades brasileiras. O plano para o Rio de Janeiro foi o mais completo que incluía estudos desde a história econômica e social na elaboração do plano, sistemas de circulação desde ruas a sistemas de transporte, aeroporto, projeto de repartição de espaços públicos, até sistemas de parques. Agache propôs também pela primeira vez um “plano diretor” que reunia as previsões necessárias de adução de água, esgoto e controle de inundações. Em 1943, Agache elabora um Plano Urbano para Curitiba (LEME, 1999).

Segundo Leme (1999), o problema habitacional é intensamente discutido nos Planos Agache. Contudo, ainda segundo o mesmo autor, a população de baixa renda é tratada de forma paternalista e a questão é subestimada, quando considera a urbanização de uma favela como de fácil solução, bastando para isso destruí-la por meio da criação de áreas habitacionais. O plano propõe deslocar a população de baixa renda para os subúrbios, para as áreas próximas às indústrias, dotadas de sistema de transportes. Esta proposta é a ocupação ordenada de bairros suburbanos com moradias baratas. Os grupos de maior renda seriam destinados a outros bairros que deveriam se transformar em cidades-jardins (ABREU, 1987 APUD LEME, 1999).

No terceiro período, de 1950 a 1964, segundo Leme (1999), iniciam-se os planos regionais, dando conta da nova realidade característica desta época: a migração campo-cidade, ocasionado o processo crescente de urbanização, o aumento da área urbana e conseqüente conurbação. Surge uma nova geração de urbanistas trabalhando em equipes multidisciplinares e produzindo planos diretores.

A legislação de zoneamento de São Paulo, por exemplo, se faz em resposta a demandas de interesses pontuais de proteção de qualidade ambiental e de valores imobiliários.

Os planos urbanísticos e a atividade de planejamento no Brasil atingem o seu auge na década de 1960 e início da de 1970, tanto no plano das idéias, em função da produção efervescente de reconstrução pós-guerra, como no plano material. No plano material é o reconhecimento governamental de que o processo de rápida urbanização que alcançava todo o país era uma das transformações fundamentais da sociedade brasileira e requeria intervenção estatal. Ficou então consagrado o que se denominou de planejamento urbano (Déak e Schiffer, 2004). Mas foi nos anos 70 e 80 a ocorrência da ação estatal que mais afetou o espaço urbano das cidades, a ação do governo federal nos campos de saneamento, transportes e habitação. O Estado brasileiro atuou sobre as cidades instalando as redes de abastecimento de água e de coleta de esgoto, construiu avenidas, parques e casa populares, regulamentou a delimitação de zonas urbanas, a abertura de loteamentos e a construção de edifícios pela iniciativa privada e também dentre outras, o oferecimento ou a regulação da oferta de transporte urbano (VILLAÇA, 2004).

Conforme Jacobi (2004), é a questão do uso e ocupação do solo que estão entre as questões mais determinantes das condições ambientais da cidade, é aquela onde se delineiam os problemas ambientais de maior dificuldade de solução e onde mais se identificam competências de âmbito municipal. Em 1973, a fim de coordenar as atividades relacionadas aos problemas urbanos, foram criadas as oito regiões metropolitanas pela Lei Federal Complementar nº. 14. Esta lei caracterizava as metrópoles como pólos de desenvolvimento urbano coordenado por entidades específicas. A primeira tentativa de formulação de uma política nacional de desenvolvimento urbano foi feita através do II Plano Nacional de Desenvolvimento – II PND, de 1975 a 1979. Entretanto, como as regiões metropolitanas não possuíam verbas próprias e sem articulação com órgãos federais, este fato dificultou a sua implementação (LIMA, 2000).

Observa Lima (2000), a urbanização brasileira passou a apresentar um perfil de crescimento acentuadamente ascendente a partir da década de sessenta, ocorrendo especialmente nos anos oitenta, coincidindo com um período em que os

investimentos caracterizaram-se pela retração em função da conjuntura econômica internacional e interna. Como consequência ocorreu uma maximização das carências de implantação de infra-estrutura, serviços públicos e equipamentos sociais nas cidades. Relata ainda que, a acentuação das condições de pobreza nas maiores cidades nos anos noventa, contrasta com “ilhas de primeiro mundo” formadas pelas áreas urbanas, plenas de infra-estrutura e equipamentos. Essas modernas soluções tecnológicas das cidades conectadas a um circuito global de comunicações, servido pela telemática, restringem-se às camadas de maior poder aquisitivo. Nos países com grandes lacunas de desenvolvimento, como o Brasil, formam-se, como consequência, cidades marcadas por graves desigualdades econômicas, sociais, de demandas e formas de utilização do espaço.

Villaça (2004) sugere outra divisão na questão da urbanização brasileira, o período de 1930-1990 sendo dividido em três sub-períodos: o do Urbanismo e do Plano Diretor (1930-1965), o dos Superplanos (1965-1971) e o do “Plano sem Mapa” (1971-1992). Esta expressão, “plano sem mapa”, refere-se ao tipo de plano que a ideologia dominante inventou em suas tentativas de dar a impressão de que estava cuidando do planejamento. Entretanto, seus dispositivos era um conjunto de generalidades, um plano inconseqüente. A idéia do plano diretor de princípios e diretrizes estava associada à de “posterior detalhamento”, e isto nunca ocorreu. Exceção feita ao zoneamento, que ainda segundo Villaça, é o único aspecto do planejamento urbano, considerado vivo e eloqüente, embora o considera-se totalmente elitista citando o planejamento urbano no Brasil como fundamentalmente discurso, sendo ocultados os problemas das maiorias urbanas e os interesses dominantes na produção do espaço urbano. Os problemas urbanos prosseguem e se agravam cada vez mais. Agravam-se os problemas de habitação, os loteamentos clandestinos, os de saneamento e de transportes.

Com o agravamento dos problemas sociais, a única tentativa para solução das questões agravadas seria criar novos planos diretores. Cumprindo a determinação da Constituição de 1988, várias cidades brasileiras voltaram a elaborar planos diretores no início dos anos 1990. Algumas, como São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Porto Alegre, aproveitaram a oportunidade para não só rejeitar o plano tradicional, o super-plano e o diagnóstico técnico como também politizar o plano diretor, tornando-o projeto de lei. Desta forma, foram introduzidos temas da

reforma urbana, dispositivos de justiça social no âmbito urbano, a regularização fundiária, a urbanização de favelas e as Zonas Especiais de Interesse Social. Conclui Villaça (2004), o plano diretor não era uma peça puramente científica e técnica, mas uma peça política e seria nulo se o próprio governo municipal não desse credibilidade ao plano (VILLAÇA, 2004).

Santos (1990) relata que o poder público torna-se criador privilegiado de escassez, estimula a especulação e fomenta a produção de espaços vazios dentro das cidades, sendo incapaz de resolver o problema da habitação, e empurra a maioria da população para as periferias empobrecendo ainda mais os pobres quando pagam mais pelos transportes coletivos e pelos bens de consumo indispensáveis, além dos serviços essenciais que o poder público não consegue oferecer. A planificação urbana é, sobretudo, voltada para os aspectos da cidade, entretanto o tratamento acaba por agravar os problemas em vez de resolvê-los, ainda que à primeira vista possa ficar a impressão de resultado positivo. Por exemplo, melhorar uma via pública significa aumentar a possibilidade de implantação ou melhoria do transporte público e isto vai criar uma valorização que acabará por expulsar daquela vizinhança os mais pobres. Instalar um novo serviço público (água, esgotos, eletricidade) terá os mesmos resultados; a necessidade de pagar pelos novos serviços acaba por acelerar este processo de expulsão. O que se presencia é que todo o melhoramento em uma área pobre cria um conflito de interesses com as classes médias em expansão, sem considerar as classes altas. Pode se citar outro exemplo, à medida que se instala um processo de verticalização tem como paralelo um processo de suburbanização. Como o número de pobres também se expande rapidamente, há pressão pela terra também entre os pobres, resultando na expansão geográfica da cidade, na periferização com a criação de vazios e isto graças ao modelo rodoviário. Como conclusão, os problemas urbanos não podem ser resolvidos sem a solução da problemática social (SANTOS, 1990).

Conclui Santos, a planificação urbana deve estar voltada mais para uma planificação sociopolítica e não apenas para o desenvolvimento econômico; deve estar focada na distribuição dos recursos sociais e que consagre os instrumentos políticos de controle social, capazes de assegurar a cidadania plena. Um plano diretor deve incluir uma clara preocupação com a dinâmica global da cidade, buscando orientá-la no interesse das maiorias.

2.1.1 Assentamentos Humanos

Entre os problemas sociais existentes, a habitação é uma das mais questões chave e a preocupação com a falta e deterioração de suas condições é uma preocupação mundial.

A Agenda 21 Global, em seu capítulo 7, aborda a questão das condições dos assentamentos humanos, principalmente nos países em desenvolvimento; cita que eles vêm se deteriorando, resultando sensíveis problemas vinculados à ocupação do espaço urbano. A produção de moradia adequada no espaço da cidade nos assentamentos urbanos foi um dos temas centrais da Declaração de Istambul (ONU, 1996) e da Agenda 21 Brasileira, determinando que sem ela não possa haver desenvolvimento sustentável. As Metas de Desenvolvimento do Milênio determinam também a proteção e a gestão aperfeiçoada dos recursos naturais e a continuidade do debate necessário para manter o conceito de desenvolvimento sustentável como ponto focal na formulação de políticas.

As Nações Unidas (ONU, 2005), em seu Programa para Assentamentos Humanos, o UN-HABITAT, estima para o ano de 2030, cerca de 40% da população mundial (ou três bilhões de pessoas) precisarão de casa e serviços básicos de infraestrutura. Para abrigar esta população seria necessário construir 96.150 unidades habitacionais por dia ou quatro mil por hora. Calcula-se que, cerca de um bilhão de pessoas vivem em assentamentos irregulares em todo o mundo, a maioria na África, América Latina e Ásia (INFORME GLOBAL SOBRE ASSENTAMENTOS HUMANOS DAS NAÇÕES UNIDAS, UN-HABITAT, 2005).

Durante o III Fórum Mundial Urbano realizado em Vancouver no Canadá em 2006, o rápido crescimento populacional nas áreas urbanas continuou a ser o foco principal, reforçando a citada estimativa da ONU. Outra estimativa feita no evento foi quanto ao número de pessoas morando em favelas no mundo em 2030, este dobraria para 2 bilhões. Fontana, Ministro do Trabalho e da Habitação do Canadá durante o mesmo evento declarou que a humanidade falhou em não haver tornado a habitação a prioridade número um dos governantes em todo mundo.

De acordo com o relatado durante um encontro do Programa Iberoamericano de Ciencia y Tecnologia para el Desarrollo – Proyecto XIV. 4

MejorHab, em 2003 o déficit de moradias na América Latina alcança a cifra de 50 milhões de unidades, o que representa uma carência avassaladora que engloba não apenas a moradia, mas também a infra-estrutura e equipamento social, criando uma profunda deterioração do habitat do homem latino americano.

Segundo o Informe Global sobre Assentamentos Humanos das Nações Unidas, 2005, o Brasil possui um déficit habitacional que chega a 7,7 milhões de novas moradias, das quais 5,5 milhões se encontram em centros urbanos. Destes a região Sudeste lidera a demanda nacional, com necessidades estimadas em 2,899 milhões de unidades, vindo a seguir a Nordeste, com 2,743 milhões de unidades. As duas regiões representam 71,4% do déficit habitacional brasileiro, com distinção de que na segunda há parcela expressiva do problema a ser equacionada em áreas rurais. Se a esses números forem adicionadas as moradias inadequadas (sem infra-estrutura básica), o volume atinge entre 12,7 e 13 milhões, sendo que 92% do déficit concentram-se entre os mais pobres.

O Paraná, de acordo com dados do censo de 2000, da Fundação João Pinheiro (FJP), tem 2.672.180 domicílios particulares permanentes. O déficit habitacional absoluto, segundo a Fundação, é de 260.648 domicílios, dos quais 229.069 urbanos e 31.579 rurais. O déficit habitacional relativo do estado é de 9,8%.

Participação dos componentes do déficit habitacional no Paraná	
53,8%	- Coabitação familiar
25,2%	- Ônus excessivo com aluguel
19,6%	- Habitação precária
1,4%	- Reposição por depreciação
Déficit habitacional no Paraná, conforme faixa de renda:	
Renda mensal de até 3 salários mínimos – 85,4%	
De 3 a 5 s.m. – 8,2%	
De 5 a 10 s.m. – 3,9%	
Mais de 10 s.m. – 1,2%	

QUADRO 01 – DÉFICIT HABITACIONAL NO PARANÁ EM 2000

FONTE: Fundação João Pinheiro (2005)

As condições precárias de habitação nas favelas e nos loteamentos periféricos aumentam o déficit de infra-estrutura urbana. A sua localização nas áreas críticas de risco multiplicam as condições predatórias à urbanização existente e seu impacto de degradação ambiental (JACOBI, 2004).

Durante o período do intenso fenômeno de metropolização no Brasil, entre 1970 e 2000, quando houve a redistribuição populacional pelo progressivo esvaziamento rural para as regiões urbanas, ocorreu um aumento da pressão social com a precarização das condições de renda tornando-se mais difícil o acesso por parte da população aos serviços básicos e a moradia, acarretando no empobrecimento das cidades (Bonduku, 2007). Em consequência as regiões aptas a receber assentamentos humanos, terras urbanizadas, providas de serviços, equipamentos e infra-estrutura, vêm se tornando cada vez mais inacessíveis pelo seu custo. Desta forma, a população que não tem recursos é levada a ocupar irregularmente lugares cada vez mais distantes, precários e perigosos. Isto tem sido observado nas áreas de interesse ambiental, as quais estão protegidas legalmente e que não poderiam ser utilizadas pelo mercado para empreendimentos imobiliários, mas tornam-se vulneráveis a ocupação por assentamentos imobiliários de baixa renda. Nestas áreas geralmente encontram-se as áreas de proteção de mananciais, as margens dos córregos e rios, os mangues, as serras e terrenos de declividade acentuada que vem sendo ocupadas em plena luz do dia, com a omissão do poder público e o interesse de proprietários visualizando uma maneira de dar uso econômico a suas áreas. Esclarece que, apesar das intervenções do poder público, realizadas por meio dos programas de urbanização e regularização fundiária de assentamentos irregulares, ainda de forma tímida na opinião de Bonduki (2007), as maiores cidades brasileiras, em especial as metrópoles, passaram a abrigar, neste período de 30 anos, de 20 a 50% de sua população em favelas.

Em 1970, por exemplo, apenas 1% da população da cidade de São Paulo vivia em favelas. Já em 2000, essa população saltou para números próximos a 20%. A situação em outras regiões do país não foi diferente: 33% da população de Salvador vivem em favelas, 28% em Fortaleza, 20% em Belo Horizonte, 13% em Goiânia, 40% no Recife e nada menos que 50% em Belém. Mesmo Curitiba, considerada uma cidade modelo, seu aglomerado metropolitano apresentava em 1997, 735 áreas de ocupação irregular, num total de mais de 81 mil domicílios, ou seja, 12,5% do total da região na época. O crescimento de favelas é um dos indicadores da gravidade da situação urbana no Brasil. Enquanto a população brasileira cresceu, na última década, 1,98% ao ano, a população moradora de favelas cresceu mais de 7%, segundo os subestimados dados do Instituto Brasileiro

de Geografia e Estatística - IBGE, que excluem as favelas com menos de 50 barracos. O Brasil terminou o século XX com 3.905 favelas identificadas pelo Censo, com um aumento de 22,5% em relação a 1991 (BONDUKI, 2007).

Lima (2000) chama atenção para a valorização dos imóveis em função da urbanização de favelas ou melhorias nos bairros carentes, tais como, a implantação de redes de infra-estrutura, pavimentação, mobiliário urbano e serviços públicos, o que pode levar ao aumento do custo de vida, determinado por custos de taxas e tarifas. O próprio valor venal do imóvel pode sofrer majoração, gerando a sua venda e a relocação dos moradores para novas áreas, geralmente fora do perímetro urbano ou em áreas devolutas e da mesma forma, não atendidas por redes de serviços públicos ou por obras de urbanização básica. Portanto como salienta a autora, um fator agravante parece centrar-se na **falta de condições econômicas dos habitantes**, tanto para permanecer em uma área urbanizada, quanto para construção de uma morada de acordo com os padrões técnicos adequados [grifo nosso].

Bonduki (2007) ressalta o adensamento em áreas de conservação ambiental de moradias desprovidas de infra-estrutura básica e social, principalmente a habitação de baixa renda. As características ambientais e físicas destas áreas refletem o grande desafio encontrado, pois, sua ocupação pode inutilizar mananciais de abastecimento público pelos danos à qualidade hídrica dos corpos d'água, por contaminação pela falta de saneamento, coleta e tratamento do esgoto doméstico, coleta e disposição de lixo. A própria ocupação do solo destas áreas por si só já é totalmente inadequada, em função da ocorrência de freqüentes alagamentos e inundações causando prejuízo tanto à integridade humana quanto à base biofísica. O autor conclui que se os processos em curso não cessarem, as áreas mais sensíveis e de extrema importância, como os mananciais nas regiões metropolitanas ficarão comprometidos. A ocupação das áreas de proteção permanente na beira de córregos agravará as enchentes urbanas e a ocupação em áreas de declividade acentuada levará mais risco de morte por deslizamentos, além de tornar ainda mais precárias as condições de vida urbana dos mais pobres.

O despejo de poluentes dos esgotos cloacais domésticos ou industriais, o despejo de esgotos pluviais agregados com lixo urbano, ou o simples descarte de resíduos sólidos e rejeitos nas margens dos rios, trazem sérias conseqüências de

contaminação e poluição às áreas de mananciais, podendo inviabilizá-las pelo custo da recuperação (Russo, 2003). “À medida que as cidades se desenvolvem refletir sobre a gestão dos mananciais significa refletir sobre a própria lógica perversa ou sustentável da configuração das cidades” (SPORL & SEABRA apud SANCHEZ E BELLO, 2003).

2.1.2 Área de Mananciais de Abastecimento Público

Mananciais de água são as fontes, superficiais ou subterrâneas, utilizadas para abastecimento humano e manutenção de atividades econômicas. As áreas de mananciais compreendem as porções do território percorridas e drenadas pelos cursos d'água, desde as nascentes até os rios e represas (Instituto Socioambiental - ISA, 2007). Os principais mananciais de suprimento de água de uma população são as águas superficiais, encontradas na rede de rios da bacia hidrográfica onde a população se desenvolve; e as águas subterrâneas, as quais são as maiores reservas de água doce do globo. Os aquíferos, onde ficam os reservatórios, podem ser confinados (com pressão superior à atmosférica) ou não (a água não está sob pressão).

A água é um patrimônio de valor inestimável. Mais do que um recurso natural estratégico para o desenvolvimento e um insumo indispensável à produção, a água é acima de tudo vital para a manutenção dos ciclos biológicos, geológicos e químicos que mantêm em equilíbrio os ecossistemas. É além de, uma referência cultural, um bem social indispensável à adequada qualidade de vida da população (Capobianco e Whately, 2002). A água é a substância química mais abundante na matéria viva. Não há vida sem água, lembrando que o corpo humano, por exemplo, tem 60% do seu peso constituído de água. Pode-se dizer então que, a água é o grande componente do nosso organismo desempenhando funções essenciais e vitais para nossa sobrevivência.

Em um comparativo elaborado por Weber (1998), pode-se verificar que a água doce destinada ao consumo humano, representa um pequeno volume. Se toda água do Planeta pudesse ser contida em uma garrafa de dois litros, 97% deste

volume seriam de água salgada; 2,3% estariam concentradas em geleiras; 0,7% corresponderiam à água doce concentrada em rios e lagos, distantes das concentrações populacionais; restando apenas 0,0081% do volume total com qualidade suficiente para consumo humano. Esta última percentagem, de 0,0081% corresponde a metade da tampa da garrafa.

Capobianco e Whately (2002) citam que muito se comenta a respeito da crise da água, como sendo um dos maiores problemas que a humanidade enfrentará nos próximos anos. Inclusive se ocorrer a escassez deste recurso vital, isto será motivo de guerras entre países. Na maioria dos países, exceto no caso de regiões do planeta em que há uma limitação natural da quantidade de água doce disponível, o problema não é a quantidade, mas sim a qualidade da água, cada vez pior devido ao mau uso e à gestão inadequada. No caso do Brasil, uma análise comparativa entre a disponibilidade hídrica e a demanda da população mostra que o nível de utilização da água disponível em 1991 era de apenas 0,71%, mesmo para os estados mais populosos e desenvolvidos como São Paulo e Rio de Janeiro, este índice também era muito confortável, estando por volta de 10%. Mas são as formas de utilização de água responsáveis pela acelerada perda da qualidade, em especial nas regiões intensamente urbanizadas ou industrializadas (REBOUÇAS, 1999; CAPOBIANDO E WHATELY, 2002).

Entende-se por qualidade natural da água o conjunto de características físicas, químicas e bacteriológicas que apresenta a água em seu estado natural nos rios, lagos, mananciais, no subsolo ou no mar. A contaminação da água pode ser definida como a alteração de sua qualidade natural pela ação do homem, tornando-a parcial ou totalmente imprópria para o uso a que se destina (CONEZA, 1998 e MOPU, 1985 apud RIZZI, 2001).

Quando a ação do homem implica em alterações das características físicas, químicas ou biológicas da água, causa sua poluição. Esses poluentes podem ser de natureza física como partículas do solo, de minerais e alteração de temperatura; de natureza química como compostos inorgânicos (nutrientes, por exemplo) e orgânicos (detergentes, por exemplo) e poluentes de natureza biológica como os microorganismos (vírus, bactérias, fungos e protozoários). Os poluentes são ditos contaminantes quando representam concentrações nocivas à saúde humana, tais como organismos patogênicos, substâncias tóxicas ou radioativas (RIZZI, 2001).

A conservação da quantidade e da qualidade da água depende das condições naturais e antrópicas das bacias hidrográficas, onde ela se origina, circula, percola ou fica estocada, na forma de lagos naturais ou reservatórios artificiais. Isto se deve ao fato de que, ao mesmo tempo em que os rios, riachos e córregos alimentam, por exemplo, uma determinada represa, eles também podem trazer toda sorte de detritos e materiais poluentes que tenham sido despejados diretamente neles ou no solo por onde passaram. Além do despejo de substâncias poluentes e depósitos irregulares de resíduos sólidos, outros fatores contribuem para a degradação dos mananciais, são eles, a impermeabilização do solo, resultante da urbanização não planejada, o desmatamento e a atividade agrícola sem os cuidados com o controle da erosão (RIZZI, 2001).

Rebouças (1999) atribui a perda da qualidade à expansão desordenada dos processos de urbanização e industrialização exacerbados a partir dos anos 50 no Brasil. Justifica o agravamento do quadro pelo crescimento de favelas em áreas de alto risco ambiental. A falta de coleta ou lançamento de esgotos não tratados em corpos de água utilizados para o abastecimento, a falta de coleta ou disposição inadequada do lixo urbano, o despejo de esgotos pluviais agregados com lixo urbano, o simples descarte de resíduos sólidos e rejeitos nas margens dos rios, trazendo sérias conseqüências de contaminação e poluição às áreas de mananciais, podendo inviabilizá-las pelo custo da recuperação (REBOUÇAS, 1999; RUSSO, 2003; ANDREOLI *et al*, 2003).

A poluição dos mananciais pode ocorrer pelas águas subterrâneas e pelas águas superficiais. A poluição das águas subterrâneas pode ocorrer pelo uso da fossa séptica que contamina o lençol freático; o lixo que contamina o aquífero pela lixiviação dos períodos chuvosos; o vazamento da rede de esgotos domésticos e pluviais contamina o aquífero com o despejo dos poluentes; o uso de pesticidas e fertilizantes na agricultura; o despejo de resíduos de cargas industriais sobre áreas de recarga, para depuração de efluentes desse tipo, tende a contaminar águas subterrâneas. A poluição pelas águas superficiais se faz através do despejo de poluentes dos esgotos domésticos ou industriais, pelo despejo de esgotos pluviais agregados com lixo urbano, pelo escoamento superficial que drena áreas agrícolas tratadas com pesticidas ou outros compostos e pela frenagem da água subterrânea contaminada que chega ao rio (AMBIENTEBRASIL, 2007).

Em um levantamento realizado junto às empresas estaduais de saneamento foi traçado um perfil dos mananciais de abastecimento público no Brasil e em 95% delas consideraram o avanço da malha urbana sobre os mananciais como o fator de maior relevância dentre os fatores que afetam a conservação destes recursos. Em relação à qualidade, os fatores mais apontados confirmam serem a matéria orgânica e a contaminação com coliformes resultantes do desenvolvimento urbano desordenado associado à carência de coleta e tratamento de esgoto, responsáveis pela possível inviabilização do manancial, exigindo novos projetos de captação em áreas cada vez mais distantes não contaminadas. Os mananciais para abastecimento público devem apresentar uma distância viável das cidades a serem abastecidas em termos econômicos sem relevar o equilíbrio de sua preservação. A proximidade representa um sério desafio de como evitar sua degradação pela expansão espontânea da urbanização (ANDREOLI *et al*, 2003).

Garantir o abastecimento numa região sem grandes rios como a Região Metropolitana de Curitiba exige grande aparato, mas tudo pode piorar sem política ambiental. A busca por água em distâncias cada vez maiores e gastos em pesquisas no subsolo demanda investimentos em novas barragens. O caso mais característico é o do Rio Iguaçu, único de grande porte que atravessa a Região Metropolitana de Curitiba. Durante muitos anos o Rio Iguaçu foi a principal fonte de abastecimento da Capital, porém a contínua coleta inadequada de esgoto e o despejo irregular de detritos e substâncias tóxicas o tornaram inviável para consumo humano (SILVA, 2007).

Somente a partir de União da Vitória, situada a 237 quilômetros da capital, o rio Iguaçu tem condição de ter suas águas tratadas para fins potáveis. Silva (2007) relata que na época, não havia medidas adequadas para se evitar a poluição do rio e atualmente a Empresa de Saneamento do Estado do Paraná tem tomado precauções para que o mesmo não ocorra com as fontes atuais de abastecimento. A principal medida para preservar os mananciais é inserí-los em Áreas de Proteção Ambiental (APA). O governo do Estado adotou essa regra em relação ao Irai - Piraquara, maior manancial entre os que abastecem Curitiba, e o Miringuava. O ato impede a ocupação do solo em locais próximos aos mananciais e preserva as matas ciliares. Não poluir é também uma questão de educação ambiental. Há programas

de conscientização em escolas, especialmente as das áreas de preservação para inculcir nos jovens a necessidade de preservar (SILVA, 2007).

Os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade são estabelecidos pela Portaria nº 518/2004 do Ministério da Saúde (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2004).

O aumento do consumo de água também é uma questão preocupante e deve-se a vários fatores, o crescimento populacional é um deles. Mas justifica-se principalmente pelo fato de no Paraná existir grande disponibilidade de recursos hídricos e um alto índice de precipitação pluviométrica. Esse fato leva as pessoas a acreditarem como solucionada a questão da água. Entretanto, como recorda Weber (1998), os recursos hídricos estão distantes dos grandes centros urbanos, a qualidade da água vem sofrendo degradação e a quantidade de água no planeta não aumenta. O consumo de água, em média, tem sido três vezes maior que no início de 1900. Isto se deve também a prática do desperdício. Um estudo conjunto realizado em 1994-95, por técnicos do Japão e do Estado do Paraná, levantou que em 1993, o consumo per capita dos paranaenses era em média 120 litros de água por dia. Considerando o desenvolvimento econômico do Estado e conseqüente aumento do PIB (produto interno bruto) per capita, deve haver um aumento do consumo e até o ano de 2015, estimou-se um aumento no consumo per capita de água de cerca de 50%. Com este aumento a média no Paraná passaria para 220 litros de água a ser consumida diariamente por cada habitante do Estado. O estudo realizado considerou também o crescimento populacional do Estado e estimou que, em menos de 20 anos seria necessário aumentar a produção de água em mais de 150% apenas para abastecimento público (JICA, 1995 APUD GARCIA *et al.*, 2003).

2.1.3 Ocupação Urbana Irregular

O surgimento das ocupações urbanas irregulares deve-se aos aglomerados de subhabitação em áreas urbanas do Brasil e são reflexos da soma de vários elementos históricos, tais como a mecanização da agricultura, especulação de

terras, a falta de incentivos para fixação do homem no campo e a necessidade de mão de obra para as indústrias. A falsa idéia de vida fácil na cidade colaborou para o êxodo rural e inchaço nas cidades (GARCIAS, ANDREOLI, MERKI, 2003).

As cidades, sem condições econômicas de prover ampliação de suas estruturas e infra-estruturas, não conseguem absorver os contingentes populacionais, mesmo em suas necessidades básicas, o que acarreta no empobrecimento de muitos habitantes. A tendência à urbanização, somada ao empobrecimento, periferização e conseqüente marginalização ocorreu durante a corrida desenvolvimentista imposta pelos países desenvolvidos. Isto ocorreu no período da expansão do processo de industrialização e urbanização, aliadas a falta de investimentos por parte do governo na questão social (GARCIAS *et al.*, 2003).

Os impactos sobre os recursos hídricos ocorreram durante a pressão de urbanização na RMC, com a ocupação dos milhares de lotes aprovados na década de 50 por invasões cada vez mais freqüentes e sem controle pelo poder público (GARCIAS *et al.*, 2003).

A pressão por moradia gera sérias implicações para o meio ambiente na medida em que as favelas e as ocupações irregulares se espalham pela malha urbana com ocupação de áreas com condições desfavoráveis a estes assentamentos, topografias desfavoráveis, ou ocupação de áreas verdes com funções relevantes para o ambiente, de proteção de mananciais, de mangues ou mesmo áreas de uso público. Ocupações agravadas pelas condições em que se instalam, acarretando contaminação de corpos d'água que vem em decorrência comprometer os mananciais de abastecimento com suas cargas poluentes (SALATI; LEMOS E SALATI, 1999).

Garcias *et al* (2003) indicam que setenta por cento da água de Curitiba vem das bacias do Iraí e do Iguaçu e o crescente número de invasões ao longo de rios como o Rio Palmital, em Colombo e em Pinhais, tem contribuído com a poluição desta água. Esta poluição pode atingir níveis altos e alcançar até 100% de comprometimento do rio em dois anos. Em análises de água realizadas pela Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR foram detectadas presença de 92 mil coliformes fecais a cada 100 ml de água, o que impossibilita seu tratamento. As invasões têm que ser controladas. Caso contrário, a captação d'água terá que ser transferida para os mananciais da Serra do Mar, o que oneraria o processo,

refletindo o custo para o consumidor final em até 50 vezes o custo da perda dos recursos hídricos. Mas se o Rio Palmital for excluído, a situação torna-se ainda mais desesperadora considerando as condições sócio-ambientais da população local e regional.

Garcias *et al.* (2003) esclarecem que os impactos causados pelas ocupações irregulares atingem a população como um todo. A região de captação, cabeceira da Bacia Hidrográfica do Rio Iguaçu, apresenta limitada disponibilidade de água para abastecimento devido aos grandes lançamentos de cargas poluidoras em áreas com pouca vazão disponível para a diluição (Setti, 1994). Somente em 1991, relatam os autores, foi necessário interromper 32 vezes a captação devido a problemas causados pelo lixo, devido ao acúmulo de matéria sólida – pneus, plásticos, metais, etc.

Os dados apresentados mostram uma situação de grande relevância, na medida em que o lixo não coletado ou disposto de forma inadequada acaba por propiciar também a proliferação de vetores de doenças, bem como contaminar o solo ou corpos d'água, trazendo sérias conseqüências para a saúde de nossa população (LEITE, 2006).

2.1.4 Saneamento

Heller (1998) cita duas definições para saneamento. Uma é baseada na formulação da Organização Mundial da Saúde: “saneamento constitui o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos deletérios sobre seu estado de bem estar físico, mental ou social”, e a outra foi dada pelo PLANASA - Plano Nacional de Saneamento - em 1971 e definiu saneamento básico como sendo as ações de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Outras definições já incluem a questão ambiental, assim sendo: saneamento ambiental, ao lado das áreas mais clássicas, inclui ações como o saneamento dos alimentos, das habitações e dos locais de trabalho, além da higiene industrial e o controle da poluição atmosférica e sonora.

No Brasil, as diretrizes nacionais para o saneamento básico foram recentemente modificadas e estabelecidas pela Lei nº. 11.445/07, alterando as leis anteriores. Para os efeitos desta Lei, considera-se:

I - saneamento básico: conjunto de serviços, infra-estruturas e instalações operacionais de:

a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;

b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;

d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infra-estruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Com base no Censo de 1991 realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, IBGE, a Fundação João Pinheiro publicou em 1995:

Segundo a FIBGE (1991), 32% da população brasileira não são conectadas à rede coletiva de água e 68% não são atendidos por sistema coletivo de esgotos. Além disso, parcela considerável da população abastecida por água recebe água intermitentemente e com qualidade duvidosa. E quase a totalidade dos esgotos coletados é lançada nos cursos d'água sem receber qualquer tipo de tratamento.

Durante o Censo Demográfico de 2000, em dados fornecidos pelo IPARDES, foi constatado no Estado do Paraná que 11,4% dos domicílios urbanos carecem de água tratada, 62,3% de esgotamento sanitário na rede, fazendo ainda uso lesivo ao ambiente e à saúde, 5% não possuem canalização interna e 2,1% nem banheiro. As causas de óbitos por doenças evitáveis ainda estão entre as oito principais, conforme o Sistema de Informações sobre Mortalidade, referente à

1997/1998. No Estado há 8,6% de analfabetos e dos chefes de domicílios, 26% têm rendimentos médios inferiores a um salário mínimo, e 30,5%, menos que três anos de estudos (MOURA, 2004).

Conforme FERRUCCIO (2003), a limpeza urbana e a disposição final de resíduo sólido estão inseridas num conjunto de ações do poder local que visam ao bem-estar da população e à proteção do ambiente. Estas atribuições constituem parte das ações de saneamento ambiental, em conjunto com o abastecimento de água, o tratamento de esgoto sanitário e a drenagem pluvial, as quais objetivam eliminar as condições nocivas que possam afetar a saúde humana. As ações de saneamento ambiental interagem intimamente com as de habitação e saúde transformando-se em fatores decisivos para a qualidade de vida e o desenvolvimento social.

Quanto à legislação municipal, a Constituição Federal exige do município a edição de leis que, articuladas, compõe a base do sistema de planejamento. Conforme IPT / CEMPRE (2000), os principais instrumentos legais de planejamento para um município são: o Plano Diretor, a Lei de Uso e Ocupação do Solo, a Lei de Parcelamento do Solo Urbano, a Lei Orçamentária, o Código Tributário, o Código de Obras, o Código de Posturas.

A baixa qualidade do abastecimento de água das cidades é um dos problemas mais sérios enfrentados pela população. Percebe-se uma deterioração constante, em consequência das ocupações irregulares, das transações clandestinas de terras, do lançamento maciço de esgoto, da destruição das matas ciliares, do assoreamento e do lançamento de lixo (JACOBI, 2004).

A coleta e tratamento de esgotos domésticos, da mesma forma, estão longe de ser o ideal. São os mais baixos índices de atendimento da população da RMC por água potável e somente 41% tem seu esgoto coletado e 16% têm tratamento de esgotos. Isso sem considerar os problemas gerados pelas indústrias e agricultura. Em consequência, têm-se rios na área conurbada com oxigênio dissolvido próximo à zero, estando fora da classe prevista pelo órgão ambiental e, mananciais de abastecimento, como o Rio Palmital, sendo cortados do sistema produtivo (GARCIA *et al.*, 2003).

A falta de saneamento traz, também, uma série de doenças como diarreias, hepatite A, febre entérica e dengue. Segundo a Fiocruz (1993), verificou-se no

Brasil, ocorrência de 730 internações por cem mil habitantes em 1993, enquanto em 2002, houve 375 casos. A contaminação de natureza biológica mais comum é do grupo coliforme. O termo grupo coliforme não se refere a um só elemento, mas a um grupo de bactérias que são comuns nos excrementos humanos e de animais. Apesar do grupo coliforme, normalmente, não afetar a saúde humana, a *Escherichia coli*, às vezes, pode produzir infecção no sistema urinário, servindo para identificar a presença de organismos de origem intestinal na água. Assim, quando o grupo coliforme está presente na água, serve como indicador de poluição por esgoto com provável presença de microorganismos patogênicos. (GOLUEKE, 1977).

As principais espécies de microorganismos patogênicos encontrados na água, de acordo com GOLUEKE (1977) são: *Eberthela typhosa*, bactéria causadora de febre tifóide; *Salmonela paratyphi*, bactéria causadora da infecção semelhante à febre tifóide, mas de caráter mais benigno; *Shigella dysenteriae*, bactéria causadora da disenteria bacilar; *Entamoeba histolytica*: protozoário causador da disenteria amebiana; *Vibrio cholerae*: bactéria responsável pela cólera; *Vírus da Hepatite*: produz infecção aguda no fígado; *Schistosoma mansoni*: helminto, parasita do sistema venoso do homem, responsável pela doença conhecida como esquistossomose.

Ainda na área social, outro indicador importante é *adequação de moradia*, retratando o número de domicílios que tenham, simultaneamente, densidade de até dois moradores por dormitório, coleta de lixo direta ou indireta por serviço de limpeza, abastecimento de água por rede geral e esgotamento sanitário por rede coletora ou fossa séptica. Tais números melhoraram significativamente de 1992 (36,8%) para 2002 (50,6%), mas quase a metade dos domicílios do País não se enquadra nos critérios de adequação (GARCIA *et al.*, 2003).

2.1.5 Lixo ou Resíduos

Os conceitos de lixo e resíduo são muito próximos e algumas vezes podem até serem entendidos como sinônimos (Tenório e Espinosa, 2004). Em um dicionário da língua portuguesa encontra-se:

Lixo: 1. Aquilo que se varre da casa, do jardim, da rua e se joga fora; entulho. 2. Tudo o que não presta e se joga fora. 3. Sujidade, sujeira, imunidade. 4. Coisa ou coisas inúteis, velhas, sem valor.

Resíduo: 1. Remanescente. 2. Aquilo que resta de qualquer substância; resto. 3. O resíduo que sofreu alteração de qualquer agente exterior, por processos químicos, físicos, etc.

Partindo de uma interpretação etimológica, o termo lixo, tem sua derivação do latim *lix*, que significa cinzas ou lixívia, e é definido como um subproduto das atividades humanas. Também a palavra resíduo deriva do latim *residuu*, e é definida como se referindo a tudo aquilo que resta de certas substâncias (STREB, 2001).

A palavra *resíduos* junto com a palavra *sólidos* possui um significado técnico específico definido pela norma técnica NBR 10004/1987:

“Resíduos nos estado sólido e semi-sólido resultam de atividades da comunidade, de origem: industrial, doméstica, hospitalar, comercial agrícola, de serviços e de varrição. Consideram-se também resíduos sólidos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d’água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível.”

O conceito de resíduo, segundo Tenório e Espinosa (2004) tem sempre embutido a questão da serventia e do valor econômico para seu possuidor. Para uma determinada pessoa, por exemplo, uma embalagem perde valor quando o seu conteúdo foi consumido, passando a ser um problema para seu possuidor. Porém, para um terceiro este problema ou resíduo pode ter valor.

Grimberg (2004) considera importante diferenciar lixo de resíduos sólidos, isto é, por exemplo, restos de alimentos de embalagens descartadas. Objetos inservíveis quando misturados de fato tornam-se lixo e seu destino passa a ser, na melhor das hipóteses, o aterro. Porém, quando separados em materiais secos e úmidos, podem passar a ser resíduos reaproveitáveis ou recicláveis. O material que não tem mais como ser aproveitado na cadeia do reuso ou reciclagem, denomina-se rejeito. Não cabe mais, portanto, a denominação de lixo para aquilo que sobra no processo de produção ou de consumo.

Para Teves (2001) e Leite (2006), definir lixo urbano não é uma tarefa fácil, pois sua origem e formação estão ligadas também a inúmeros fatores, tais como:

variações climáticas, variações sazonais, hábitos e costumes e principalmente questões econômicas. Relatam que é comum a definição de lixo como todo e qualquer resíduo que resulte das atividades diárias do homem na sociedade, compondo-se basicamente de sobras de alimentos, papéis, papelões, plásticos, couros, madeira, tecidos, latas, vidros, embalagens em geral, papel higiênico, fraldas descartáveis, e uma grande diversidade de outros itens. Dentre eles, alguns resíduos podem ser potencialmente perigosos, tais como gases, vapores, poeiras, sabões, detergentes e outras substâncias descartadas pelo homem no meio ambiente.

Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - PNSB, realizada em 2000 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), o Brasil produzia 228,4 mil toneladas de lixo por dia. Deste lixo, cerca de 50%, ou seja, 125.281 mil toneladas são de resíduos domiciliares diários, que somados ao comercial perfazem um total de 157 mil toneladas por dia. Entretanto, estima-se que 20% da população brasileira ainda não contam com serviços regulares de coleta. A quantidade de lixo produzido no Brasil, segundo o IBGE (2000), representa uma média de 0,7 a 1 kg por habitante/dia. O mais impressionante é que aproximadamente 50% do resíduo domiciliar produzido pelos brasileiros é composto de matéria orgânica, comprovando desperdício de alimentos (CEMPRE, 2004).

Na opinião de Abreu (2001), os materiais orgânicos biodegradáveis ou compostáveis do lixo domiciliar urbano são responsáveis por cerca de 65% do total coletado. A outra parte desses resíduos constitui-se dos materiais recicláveis que compõem aproximadamente 25 a 30% do peso total do lixo (papel, metal, vidro e plástico). No entanto, representam uma parcela muito maior em volume, ocupando grandes espaços nos aterros. Os rejeitos correspondem em torno de 5% da massa total dos resíduos urbanos sendo, em geral, materiais perigosos ou contaminados e que podem ser de fato nominados como lixo, pois não são passíveis de reciclagem, reuso ou compostagem.

Um boletim em parceria entre a Escola Nacional de Serviços Urbanos (IBAM) e o Ministério das Cidades – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (PMSS) informa que os resíduos sólidos urbanos (RSU) coletados têm a seguinte destinação: 47,1 % para aterros sanitários; 23,3% aterros controlados; 30,5% lixões; 0,4% compostagem; 0,1% triagem (IBAM e PMSS).

Ressalta-se que estas cifras referem-se às porcentagens do lixo coletado. Se as porcentagens relativas ao número de municípios forem observadas, verifica-se que a maioria dos municípios brasileiros ainda tem lixões. As porcentagens indicadas pela Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2000) apontam que: 59% dos municípios dispõem seus resíduos em lixões; 13% dos municípios em aterros sanitários; 17% em aterros controlados; 0,6% em áreas alagadas; 0,3% dos municípios têm aterros especiais; 2,8% dos municípios têm programas de reciclagem; 0,4% dos municípios provem compostagem e 0,2% incineração.

A Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades (2003) faz no Diagnóstico Analítico da Situação da Gestão Municipal de Resíduos Sólidos no Brasil, uma análise comparativa entre os números apresentados pelas PNSB de 1989 e de 2000, e o resultado informa que houve um aumento significativo na quantidade de lixo coletada. Este aumento deve-se em parte ao aumento dos índices de coleta e em parte decorrente de mudanças nos padrões de consumo, pois se consome mais embalagens e produtos descartáveis atualmente do que há dez anos. A massa de lixo coletada aumentou de 100 mil toneladas em 1989 para 154 mil toneladas em 2000, um crescimento de 54%, enquanto por outro lado a população cresceu apenas 15,6% entre 1991 e 2000.

Neste mesmo Diagnóstico, a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental informa que o tratamento e a destinação final dos resíduos coletados evoluíram nos últimos 10 anos. A massa de resíduos sólidos destinada a aterros sanitários passou de 15,8% dos resíduos coletados para 47,1% dos resíduos coletados. Este aumento é justificado no Diagnóstico pela substituição, por algumas poucas cidades com mais capacidade técnica e econômica, da destinação nos lixões para aterros sanitários.

Segundo MONTEIRO (2001), os principais fatores que influenciam a produção e composição de resíduos sólidos são:

- Nível de vida da população;
- Clima e estação do ano;
- Modo de vida e hábitos da população;
- Novos métodos de embalagem e comercialização de produtos;
- Tipo de urbanização e características econômicas da região;
- Eficiência do serviço de recolha.

Entre o primeiro dos fatores mencionados, o nível de vida da população e a produção de lixo "per capita", existe uma relação direta, isto é, o aumento do nível de vida corresponde a uma maior quantidade de resíduos sólidos produzidos. Nos últimos anos, pode ser citado como o mais notável caso dos plásticos, cuja importância no conjunto dos componentes usuais do lixo tem vindo a crescer continuamente, admitindo-se que venha a constituir 10% da totalidade dos resíduos sólidos domésticos. O estilo de vida e os hábitos da população também estão ligados à produção de resíduos sólidos, considerando a influência dos deslocamentos diários entre a casa e o local de trabalho e os deslocamentos de férias, fins de semana etc. As atividades econômicas (zonas comerciais, de escritórios, de repartições públicas, de serviços diversos etc.) produzem quantidades apreciáveis de resíduos sólidos. O clima tem, por sua vez, reflexos no tipo, na quantidade e na composição dos resíduos sólidos produzidos.

Os resíduos sólidos têm sido alvo de constantes avaliações para as tentativas de solução. Apesar de serem produzidos diariamente por todos os setores da sociedade (indústria, comércio, residências, feiras livres etc.) isto não necessariamente tem significado uma disposição final efetuada de maneira correta (Vaz, 2003). Uma mínima parcela seria a coletada seletivamente e destinada para a reciclagem do total de resíduos descartados em residências e indústrias. Quase 50 mil toneladas de resíduos são despejadas todos os dias em lixões a céu aberto, incluindo terrenos baldios, fundos de vales, valas, depressões naturais do terreno, voçorocas, encostas, etc. o que representa um risco à saúde e ao ambiente (GRIMBERG, 2004).

Pereira Neto (1999) cita que o problema é mais crítico nas cidades dos países em desenvolvimento devido à falta ou ao mau direcionamento de recursos econômicos para a realização de pesquisas. O tratamento adequado dispensado ao tema pelos órgãos públicos conduziria a soluções locais eficazes e a uma diminuição na carência de recursos humanos capacitados. No Brasil, a situação é evidenciada em várias esferas, prova disto é o número de municípios brasileiros que lançam seus resíduos em locais a céu aberto, em cursos d'água ou em áreas ambientalmente protegidas, evidenciando a má gestão dos resíduos sólidos.

Outro grave problema é a contaminação causada pelo lixo. O próprio lixo domiciliar ou lixo doméstico, oriundo de residências e comércios, traz várias

substâncias tóxicas. Esses resíduos perigosos para a saúde devem ser descartados de acordo com a legislação própria. Entre as principais fontes de toxidez e contaminação do lixo doméstico encontramos: os resíduos de serviços de saúde; seringas descartáveis; materiais com sangue; sobras de remédios e cosméticos; óleo e azeite culinário; tintas à base de óleo, solventes, corantes e anilinas; produtos químicos diversos tais como biocidas de uso doméstico e suas embalagens; desentupidores químicos de canos; lâmpadas fluorescentes; pilhas e baterias; embalagens de agrotóxicos.

De acordo com as Leis 6.938/81, que institui a Política Nacional do Meio Ambiente, e a 9.605/98, que trata dos crimes ambientais, a responsabilidade pela reparação de qualquer dano ambiental é objetiva e a responsabilidade é solidária. Ou seja, independente do fato gerador a pessoa jurídica será chamada para remediar qualquer passivo gerado devida à má gestão de resíduos e que a responsabilidade da empresa não cessa quando os resíduos deixem suas instalações, perdurando durante o período que ele representar risco ambiental, incluindo sua destinação final.

A norma brasileira NBR 10.004² classifica os resíduos sólidos no Brasil quanto aos riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública. Existem várias formas de classificação dos resíduos sólidos, entretanto a mais convencional leva em consideração a origem. Desta forma os resíduos são classificados como: industriais, urbanos, de serviços de saúde, de portos, de aeroportos, de terminais rodoviários e ferroviários, agrícolas, radioativos e entulho (TENÓRIO e ESPINOSA, 2004).

Os resíduos sólidos, em função de sua natureza, podem gerar impactos à atmosfera, solo, lençol freático e ecossistema durante todo seu ciclo de vida.

Os resíduos industriais são os gerados em indústrias e variam entre 65 a 75% do total de resíduos gerados em regiões mais industrializadas. A responsabilidade pelo manejo e destinação é sempre da empresa geradora. Porém, dependendo da forma de destinação, a empresa prestadora do serviço é também

² Cf. NBR 10004, de 9 de setembro de 1987, da ABNT os resíduos sólidos são classificados quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados.

co-responsável. Exemplificando, quando o resíduo industrial é destinado ao aterro, a empresa que gerencia o aterro passa a ser também responsável.

Em função da periculosidade oferecida por alguns destes resíduos, eles se dividem em três classes:

- Classe I – Resíduos perigosos: podem apresentar riscos à saúde pública e ao meio ambiente por causa de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade;
- Classe II – Resíduos não-inertes: são os resíduos potencialmente biodegradáveis ou combustíveis;
- Classe III – Resíduos inertes: são os resíduos considerados inertes e não-combustíveis.

Os resíduos urbanos são produzidos em menor escala do que os resíduos industriais. Incluem-se nesta categoria os resíduos domiciliares, o resíduo comercial, e os resíduos oriundos do serviço de limpeza pública urbana. Esses resíduos são de responsabilidade das prefeituras. No caso dos estabelecimentos comerciais ultrapassarem a quantia de 50 kg/dia, a responsabilidade fica a cargo do estabelecimento.

Os resíduos domésticos ou residenciais são os gerados dentro de casa pela realização das atividades domésticas do dia-a-dia. Os resíduos comerciais são os gerados em estabelecimentos comerciais (lojas, escritórios, hotéis, supermercados e restaurantes) e variam de acordo com as atividades ali desenvolvidas. Para a prestadora de serviços da limpeza urbana o resíduo comercial constitui, junto com o resíduo doméstico, o “lixo domiciliar” ou “resíduo domiciliar”.

Os resíduos oriundos do serviço de limpeza pública urbana são aqueles encontrados nas ruas e demais espaços de uso público em função da varrição das vias públicas, limpeza de galerias, terrenos, córregos, praias, feiras e das podas. Ele é um fator importante para as administrações municipais por estar diretamente associado aos padrões estéticos das cidades.

Os resíduos de serviços de saúde são os produzidos em estabelecimentos de saúde, ou seja, hospitais, clínicas médicas e veterinárias, laboratórios de análises clínicas, farmácias, centros de saúde, consultórios odontológicos, entre outros. Eles são agrupados em dois níveis distintos: os resíduos comuns que compreendem os restos de alimentos, papéis, invólucros, etc.; e os resíduos sépticos, que são os

constituídos de restos de material cirúrgico e de tratamento médico. Este último exige atenção por causa do potencial risco à saúde pública. O responsável pelo gerenciamento do resíduo é seu gerador.

Aproveita-se o assunto apresentado nesta etapa deste trabalho para abordar a questão do descarte de medicamentos. Os remédios que estiverem fora de prazo devem ser deixados em drogarias e farmácias (inclusive as de manipulação). Embora esta prática não seja adotada por todos os estabelecimentos por não estarem devidamente preparados, esses locais estão obrigados a atender face à Resolução nº 358, de 29 de abril de 2005, da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), a qual dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde.

Os resíduos de portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários constituem-se em resíduos sépticos que podem conter organismos patogênicos como materiais de higiene, de asseio pessoal e restos de comida. Estes resíduos possuem capacidade de veicularem doenças de outras cidades, estados e países. Tal qual o resíduo de serviços de saúde, cabe ao gerador a responsabilidade pelo seu gerenciamento.

Os resíduos agrícolas são aqueles gerados pelas atividades da agricultura e da pecuária. Constituem esses resíduos, as embalagens de adubos, de defensivos agrícolas e de ração, restos de colheita e esterco animal. As embalagens de agroquímicos, devido ao seu alto grau de toxicidade, são regidas por legislação específica. Tais quais os resíduos industriais, o gerador é responsável pelo gerenciamento e a empresa que faz o tratamento ou disposição é co-responsável.

Os resíduos radioativos são aqueles provenientes dos combustíveis nucleares e de alguns equipamentos que usam elementos radioativos. A responsabilidade por essa categoria é a Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEM).

Os entulhos poderiam ser classificados como resíduos urbanos, mas são classificados separadamente. Os entulhos constituem-se basicamente de resíduos de construção civil, oriundos de demolição, restos de obras, solos de escavações e materiais afins. As prefeituras, analogamente aos resíduos urbanos, são co-responsáveis por pequenas quantidades. Vale observar que no Brasil a tecnologia construtiva adotada pelos construtores explora muitos recursos naturais e gera uma

grande parcela de desperdício dos materiais de obra, cerca de 300 kg/m² construído contra 100 kg/m² construído nos países desenvolvidos. São materiais inertes gerados em grande quantidade e ainda pouco utilizados em reciclagem (MONTEIRO, 2001).

Quanto aos resíduos perigosos mais comuns no lixo domiciliar, a exemplo das pilhas e baterias e as lâmpadas fluorescentes, segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), as pilhas e baterias são classificadas como lixo perigoso quando apresentam, em sua composição, substâncias tóxicas como mercúrio, chumbo e cádmio, pois podem contaminar o solo e a água, além de, em contato com o homem, causar dano ao cérebro, rins e pulmões. Com exceção das baterias de lítio (Oliveira, 2001) todos os outros sistemas contêm mercúrio, que é usado principalmente como elemento de inibição passivo.

O Conselho Nacional do Meio Ambiente (Conama) por meio da Resolução Nº 257, de 30 de junho de 1999, determina que esses produtos sejam entregues pelos usuários aos estabelecimentos que os comercializam. O Conama também estabelece limites nos níveis de metais para a fabricação, importação e comercialização de pilhas e baterias. Por isso, os fabricantes nacionais que reduzirem a carga poluente de alguns produtos aos limites estabelecidos podem descartar a pilha ou bateria no lixo comum.

Entretanto, conforme a Resolução nº 257 do CONAMA, **não** podem ser descartadas no lixo comum, as baterias com níquel-cádmio utilizadas em celulares, telefones sem fio e outros aparelhos com sistemas recarregáveis; as baterias de chumbo ácido usadas em algumas filmadoras de modelo antigo e em veículos; e as pilhas de óxido de mercúrio, usadas em instrumentos de navegação e aparelhos de instrumentação e controle.

Segundo o Instituto Brasileiro de Produção Sustentável e Direito Ambiental (IBPS, 2007) anualmente são vendidas cerca de 800 milhões de baterias e pilhas no Brasil. Se um milhão de consumidores conscientes der a elas o tratamento de descarte adequado, 30 milhões de pilhas serão desviados dos lixões e aterros. Cabe ressaltar que as pilhas botão têm valor comercial na reciclagem pelo custo de suas pequenas peças e componentes.

Quanto às lâmpadas fluorescentes, consideradas materiais de Classe I, apesar de economizar energia, elas contêm metais pesados em seu interior,

mercúrio (Hg). Enquanto intactas, elas não oferecem risco durante o manuseio, mas quando rompidas liberam vapor de mercúrio para o meio ambiente quando rompidas, podendo ser absorvido principalmente pelos pulmões, causando intoxicação. Se inalado, o vapor de mercúrio pode causar bronquite aguda e cefaléia, podendo até a causar danos mais sérios como insuficiência renal e edema pulmonar. Somente as pessoas expostas diretamente aos vapores do mercúrio correm esses riscos, citando o valor estimado como limite de tolerância pela legislação brasileira, de 33 microgramas de mercúrio por grama de creatinina urinária. Dependendo da temperatura do ambiente, o vapor pode permanecer no ar por até três semanas. Por isso, é recomendável que as lâmpadas sejam armazenadas em local seco, dentro das embalagens originais, protegidas contra eventuais choques. No contato com lâmpadas quebradas, é necessário o uso de avental, luvas e botas plásticas. Os cacos devem ser coletados com cuidado para evitar ferimentos e colocados em embalagem lacrada.

Segundo o IBPS, no Brasil, são usadas cerca de três lâmpadas fluorescentes por habitante a cada ano. Isso significa cerca de 80 milhões de lâmpadas fluorescentes descartadas no mesmo período. Cada lâmpada possui uma concentração média 10 mg de mercúrio, variando de acordo com o tamanho e o modelo. Ainda que o impacto sobre o meio ambiente causado por uma única lâmpada seja desprezível, o somatório das lâmpadas descartadas anualmente terá efeito sensível sobre os locais onde são dispostas. Fazendo a proporção entre o número de lâmpadas comercializadas e a quantidade de mercúrio existente em cada uma, chega-se ao valor de 800 milhões de mg de mercúrio lançados na atmosfera anualmente somente no Brasil. As lâmpadas fluorescentes devem ser separadas do lixo orgânico e dos materiais tradicionalmente recicláveis, como vidro, papel e plásticos. Se o destino dessas lâmpadas for o aterramento, o mercúrio se infiltrará no solo, atingindo mananciais e chegará a cadeia alimentar humana, contaminando-a (IBPS, 2007).

A questão do correto descarte dos resíduos sólidos é um importante aspecto do saneamento básico. Campos faz uma comparação no Programa CYTED (2001), a criminalidade e a falta de saneamento. Tomando-se a Região Metropolitana de São Paulo, como exemplo, onde se registram alguns dos mais altos níveis de criminalidade do Brasil, verifica-se que ao final da década de 1990 mais pessoas

morreram no país em função da falta de saneamento, vítimas de enfermidades como a diarreia, que pela violência urbana. Não basta haver uma moradia, mas saneamento e infra-estrutura que possibilitem salubridade e boas condições de vida às pessoas.

Melhorar as condições habitacionais de moradores de um bairro popular, precário, deteriorado, ou marginal, passa por muitas esferas complementares, programas de saneamento, saúde, higiene e de meio ambiente. Estas questões pertencem à gestão urbana de cada município. Mas quando essas ações referem-se à integração entre municípios limítrofes, o centro dinâmico do espaço de produção e consumo ou pólo de atração, a metrópole, será a responsável pela integração, organização, planejamento e execução de programas entre esses municípios. Tem-se o que se pode denominar de Região Metropolitana.

2.2 REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

A Região Metropolitana de Curitiba – RMC foi regulamentada pela Lei Complementar Federal n.º 14/73 e compreendia 14 municípios. Nos anos que se seguiram ocorreram vários desmembramentos até que em 2002 pela Lei Estadual 13.512/2002 assumiu a configuração atual de 26 municípios.

A RMC localiza-se quase totalmente no Primeiro Planalto Paranaense, apresentando como principais divisores naturais geográficos: a sudoeste, a Serra da Escarpa Devoniana, alcançando as bordas do Segundo Planalto Paranaense, a leste, a Serra do Mar, divisor com a planície litorânea, ao norte, fronteira com o estado de São Paulo e ao sul, com o de Santa Catarina. Está às cabeceiras da bacia do Iguaçu que é o seu principal manancial de abastecimento. Portanto, a disponibilidade de água de boa qualidade representa um dos importantes fatores de limitação do desenvolvimento da região, sendo aproximadamente 70% do território da Região Metropolitana de Curitiba, classificado como área de mananciais ou de preservação ambiental. Possui uma superfície de 13.040 km² e uma área urbana de 1.051 km², com 3.335.588 habitantes (COMEC/IPPUC, 1999).

Segundo Lima (2000), ela apresenta uma das três mais altas taxas de crescimento populacional dentre as demais regiões metropolitanas brasileiras, considerando a taxa de crescimento da população realizada no Censo de 1991 e a Contagem Populacional do IBGE de 1996: 3,43%, ocupando uma posição de destaque inédita desde sua criação quando o montante populacional regional era discreto em relação ao panorama nacional. No mesmo período o índice de crescimento para Curitiba era de 2,34%. Pela primeira vez, a RMC passou a apresentar uma taxa de crescimento superior a de Curitiba.

Em 1996, a RMC apresentou um acentuado crescimento urbano, na ordem de 17,87%, contrastando com 2,93% relativo ao conjunto das demais cidades do Estado, segundo dados apresentado pelo IPARDES, autarquia vinculada à Secretaria de Estado do Planejamento e Coordenação Geral do Paraná. No mesmo ano, Curitiba, segundo dados do IBGE, concentrava 60,71% da população regional enquanto outros municípios da RMC, Pinhais, Piraquara e São José dos Pinhais, juntos, somavam 12,74%, ou seja, 20,98% da população curitibana. Entretanto, estes concentram importantes mananciais de abastecimento público (LIMA, 2000).

No contexto estadual, a RMC configura uma concentração de municípios que apresentam as maiores populações urbanas paranaenses. Conforme dados da COMEC, em 1999, ela concentrava 27,01% do total da população do Estado, sendo que nesta região se encontrava 31,75% da população urbana do Paraná e 10,30% da população rural (LIMA, 2000).

Conforme dados da COMEC (2008), a taxa de crescimento populacional de Piraquara em 2000 foi a segunda mais alta entre os municípios da RMC, 9,84%, perdendo apenas para Fazenda Rio Grande que apresentou crescimento de 10,91%, enquanto Curitiba apresentou uma taxa de crescimento populacional de 2,13%, e Adrianópolis apresentou um crescimento negativo de 2,69%.

Além deste agravante, outro fato foi constatado nos estudos de Lima (2000), o baixo poder aquisitivo, uma característica da população da Região Metropolitana de Curitiba, com reflexos nas condições de uso e ocupação do solo e conseqüentes repercussões sócio-ambientais. No Censo Populacional realizado em 1991 pelo IBGE, foi constatado que 40,12% dos chefes de família da RMC recebiam até dois salários mínimos por mês e 33,11% chegavam a receber até cinco salários mínimos mensais e, segundo Lima, estas famílias com teto salarial de dois salários

provavelmente teriam suprido apenas as necessidades básicas, tendo comprometida a questão da habitação. O percentual de 40,12% corresponde à cerca de 470 mil pessoas na RMC com renda até dois salários mínimos, conforme Censo Demográfico de 1991 no Paraná. A baixa renda da população da RMC é um dos motivos de muitas ocupações de caráter ilegal, de perfil urbano, sobre as áreas de mananciais que contribuem com o abastecimento da população da região metropolitana, além da precariedade da habitação. A precariedade da moradia, assim entendida não apenas a unidade habitacional em si como também as condições da infra-estrutura de serviços urbanos a ela vinculados, é um dos mais graves problemas sociais a ser enfrentado em áreas urbanas, principalmente nas aglomerações metropolitanas. Este quadro de carência de infra-estrutura básica e social provoca danos à qualidade das águas pela contaminação com o esgoto doméstico e lixo (LIMA, 2004).

As maiores ocupações irregulares na RMC, a Vila Zumbi dos Palmares, em Colombo; o Jardim Alegria, em São José dos Pinhais; e o Guarituba, em Piraquara, aconteceram devido ao parcelamento inadequado do solo nas décadas 50 e 60, mas muitos destes loteamentos só foram ocupados na década de 80 devido à recessão econômica a qual acarretou empobrecimento da população. Outros fatores que levaram a essa ocupação, além do empobrecimento, foram a proximidade de Curitiba, a falta de programas habitacionais voltados à população de baixa renda e principalmente a falta de fiscalização (LIMA, 2004).

Quanto à questão habitacional, a RMC concentra aproximadamente um terço dos domicílios particulares permanentes do Paraná, mas apresenta um déficit habitacional da ordem de 42,8 mil domicílios, correspondendo a 25,3% do déficit habitacional do Estado. O déficit relativo ao total de domicílios é ligeiramente inferior ao paranaense, respectivamente 5,2% e 6,4% (IPARDES, 2004b).

Entretanto, conforme exposto por Jacobs e Rizzi (2003), 60% da área da RMC é considerada como área potencial de mananciais hídricos para abastecimento público. Sendo o crescimento populacional e o aumento da poluição dos mananciais de abastecimento um dos problemas ambientais mais sérios da RMC. Tanto a Região Leste de Curitiba como a Região Norte necessitam ações de preservação e/ou recuperação.

Na figura 01 pode-se ver mais detalhadamente a localização da RMC:

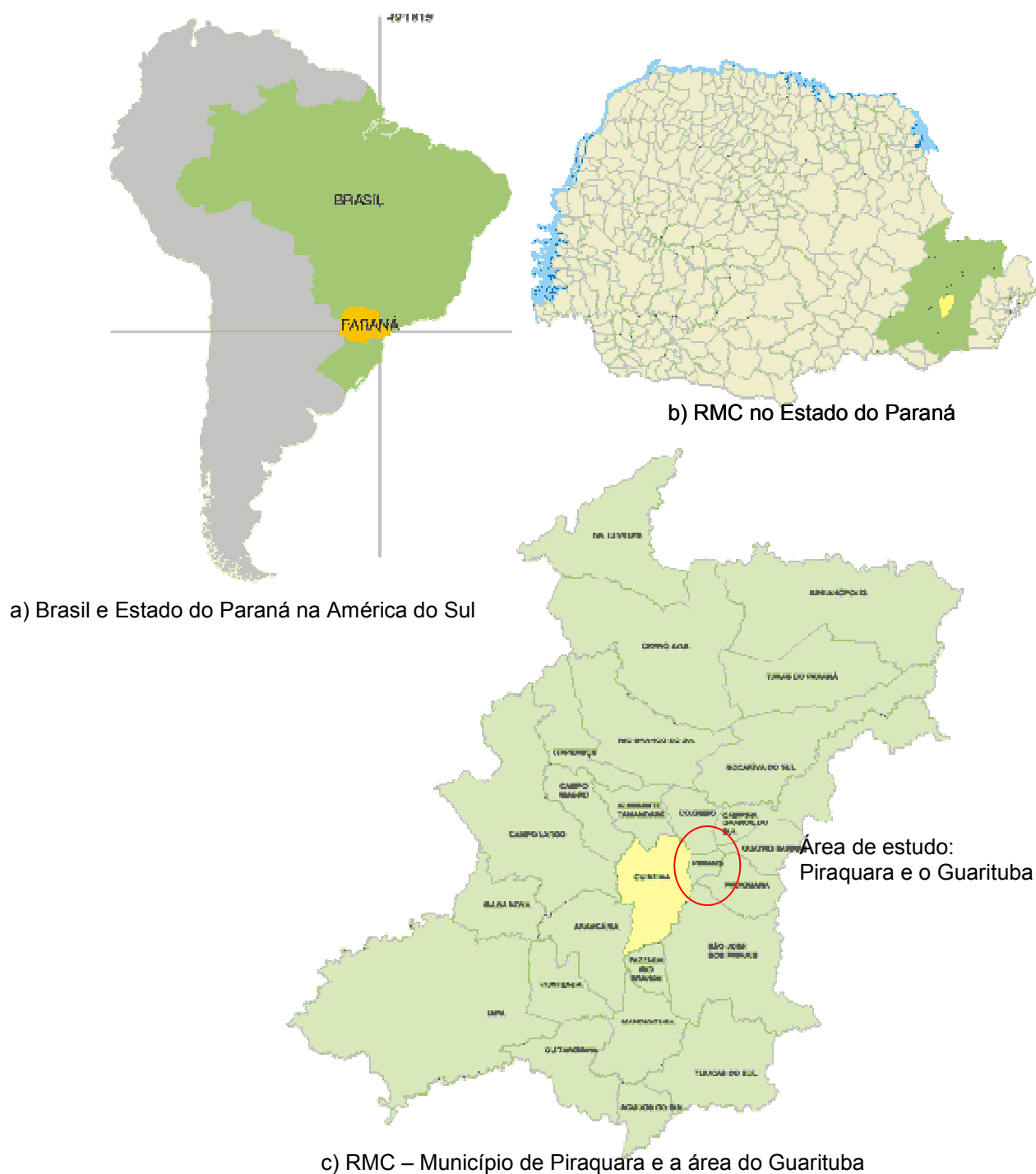


FIGURA 01 – ESQUEMA DA LOCALIZAÇÃO E POSIÇÃO GEOGRÁFICA DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

FONTE: COMEC (2008) Mapas

Disponível no site <http://www.pr.gov.br/comec/>

Obs.: Organizado por ALBIZU (2008) Sem escala

Na figura 02 os municípios que compõe a RMC:

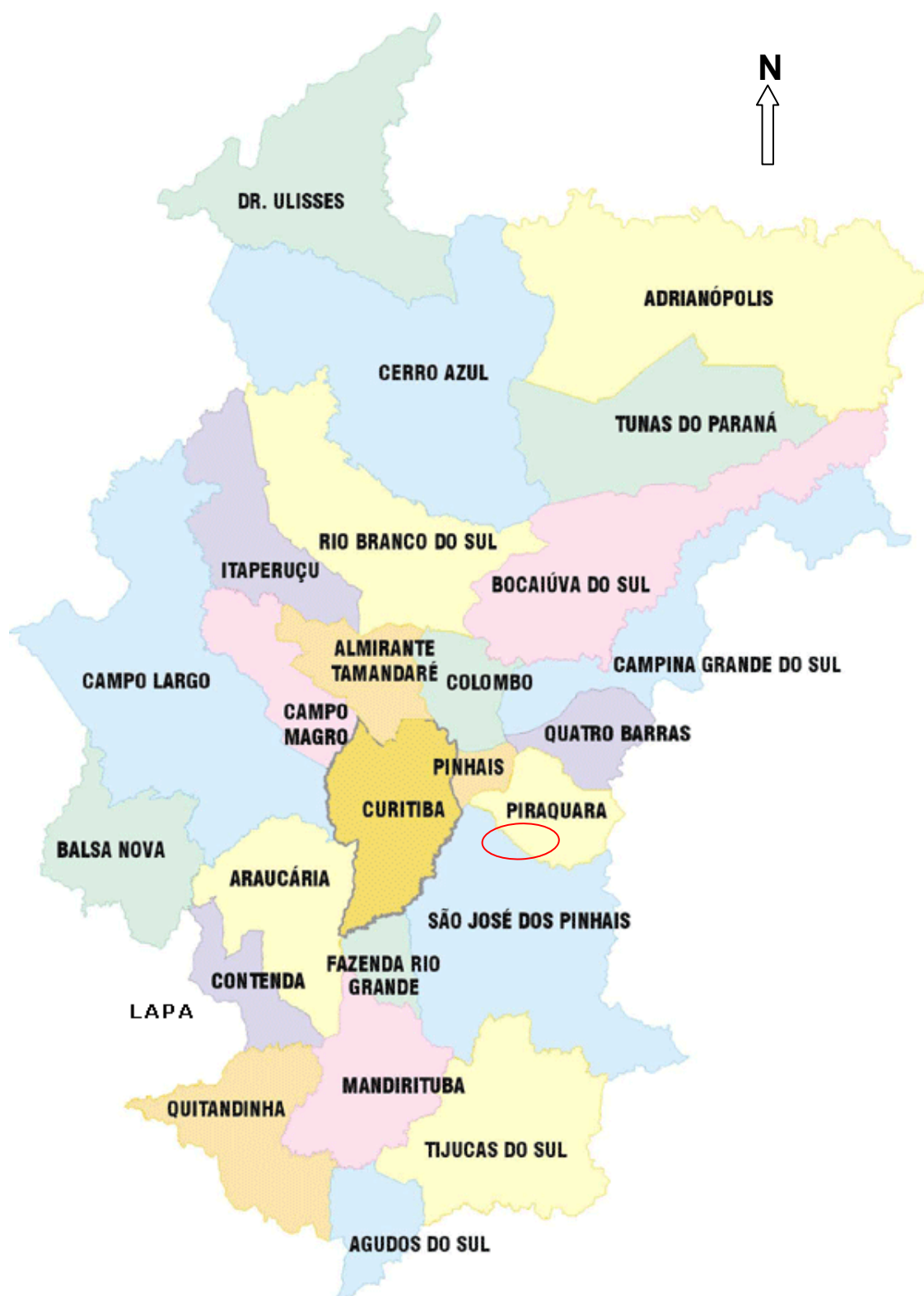


FIGURA 02 – ESQUEMA GRÁFICO DOS MUNICÍPIOS QUE COMPÕE A REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA

FONTE: COMEC (2008) Mapas

Disponível no site < <http://www.pr.gov.br/comec/>>

Obs.: Organizado por ALBIZU (2008) sem escala

Com o objetivo de integrar e organizar o planejamento e a execução de funções públicas de interesse comum da população e dos municípios que compõe a RMC foi criado, em 1974, a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba – COMEC, entidade autárquica, do Governo do Estado do Paraná. Estas funções públicas tinham por meta englobar o planejamento integrado do desenvolvimento econômico e social, o controle do uso e da ocupação do solo, habitação, abastecimento de água, manejo de resíduos sólidos, transporte coletivo intermunicipal e outras questões comuns aos municípios (COMEC, 2007).

A COMEC apresentou em 1978, o Plano de Desenvolvimento Integrado (PDI/78), que abordava pela primeira vez, os problemas dos diferentes municípios da RMC, passa então por processo de atualização e prevêem diretrizes e estratégias de ordenamento territorial para um crescimento e desenvolvimento equilibrado para a região metropolitana, buscando os melhores resultados para todos os municípios.

Revisado em 1981, a partir da qual foi desenvolvido um elenco de projetos necessários à consolidação do Plano de Desenvolvimento Integrado. Entre 1985 e 1987, houve a discussão das diretrizes macro-regional e foi então elaborado o Programa de Investimentos da RMC – PI/RMC. Este programa priorizava a elevação de padrões urbanísticos de áreas. Entretanto, ocorre um fator avassalador, percebido somente posteriormente com a ocupação de lotes aprovados entre a década de quarenta e noventa. Esta ocupação era lamentavelmente inadequada quanto à localização e coesão com as estruturas urbanas existentes, pois era incompleta em infra-estrutura básica e irregular quanto a forma de apropriação. Estes lotes que, foram ocupados espontaneamente com taxas de crescimento demográfico superiores às médias regionais, eram desconectados dos centros urbanos e tornaram-se um fator expressivo na desestruturação urbana metropolitana (LIMA, 2000 e 2004).

No início de 90, após a quase extinção da COMEC, foram priorizadas as ações com vistas à questão ambiental e principalmente no que concerne aos recursos hídricos, sendo desenvolvido o Programa de Saneamento Ambiental da RMC – PROSAM, cujo objeto principal foi a bacia do Alto Iguaçu. O PROSAM, configura-se uma iniciativa do governo estadual em aportar proposta de recuperação da degradação ambiental, observada especialmente após o início da urbanização mais intensiva, na década de setenta (LIMA, 2000).

Visando à proteção das áreas de mananciais da RMC, na década de 90 foi proposta a implantação de Áreas de Proteção Ambiental (APA's) (Figura 03), classificadas como unidades de conservação de uso sustentável (Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000), as quais têm por objetivo principal conservar a diversidade dos ambientes, espécies e processos naturais, sendo necessária à orientação e adequação das várias atividades humanas para o seu desenvolvimento de maneira compatível com as características ambientais da área.

APA é uma área em geral extensa, com certo grau de ocupação humana, dotada de atributos abióticos, bióticos, estéticos ou culturais especialmente importantes para a qualidade de vida e o bem-estar das populações humanas, e tem como objetivos básicos proteger a diversidade biológica, disciplinar o processo de ocupação e assegurar a sustentabilidade do uso dos recursos naturais (RESOLUÇÃO CONAMA nº010 de 14/12/1988). O objetivo de uma APA é conciliar ações humanas com a preservação da vida silvestre, proteção dos recursos naturais e melhoria da qualidade de vida da população. Nas APA's, a atividade humana pode e deve existir, desde que orientada e regulada de forma a evitar a degradação ambiental, permitindo o uso racional e sustentado do patrimônio natural.

Naquela oportunidade, também foram criadas as Unidades Territoriais de Planejamento (UTP's) do Guarituba e do Itaquí (Figura 04). Em função da necessidade de contenção do processo de ocupação irregular e da inviabilidade de desocupação das áreas de manancial foi reiniciada a discussão da legislação de preservação de mananciais, mudando o paradigma da restrição total para o uso adequado do solo nessas áreas. Esse trabalho resultou na aprovação da Lei Estadual nº 12.248/98, denominada "Lei Especial de Proteção dos Mananciais da RMC" (COHAPAR, 2007).

A Lei 12.248/98 introduziu um novo Sistema de Gestão e Proteção dos Mananciais da Região Metropolitana de Curitiba, instalando-se um processo de regulamentação do uso do solo nas áreas de mananciais tendo como foco principal o ordenamento territorial. Esta lei de proteção dos recursos hídricos prevista pelo PDI levou 21 anos para tornar-se realidade para a RMC e 22 anos para ser aplicada à esfera estadual. Os resultados configuraram-se em novas leis de zoneamento aplicadas em áreas com pressão por ocupação urbana em territórios de proteção dos mananciais. Nestas áreas são verificadas situações de população urbana

habitando com condições de qualidade de vida subnormais. As fortes restrições ao uso e ocupação do solo das legislações anteriores foram consideradas como uma das causadoras desse tipo de ocupação. Entretanto, outros loteamentos continuaram sendo aprovados no Leste de Curitiba, região de mananciais (LIMA, 2004).

Unidade Territorial de Planejamento – UTP é um instrumento que assegura um novo ordenamento territorial para determinadas áreas, mudando o paradigma da restrição total para o uso adequado do solo. No caso de mananciais, o objetivo é de assegurar as condições ambientais adequadas à preservação dos mananciais, mediante a preservação e recuperação do ambiente natural e antrópico com o efetivo controle do processo de degradação e poluição ambiental. Estes zoneamentos foram elaborados de forma a permitir maior flexibilização de uso e ocupação do solo, sem, no entanto, extrapolar a capacidade de suporte do território, com vistas à sustentabilidade ambiental (COMEC, 1999).

Dentre os instrumentos de gestão propostos na nova legislação destaca-se o Conselho Gestor dos Mananciais - CGM, instância de decisão compartilhada entre diversas instituições, a qual deverá aprovar a Proposta de Intervenção para a área do Guarituba. A partir da mesma legislação foi criada a Unidade Territorial de Planejamento - UTP do Guarituba, cujo zoneamento de uso e ocupação do solo busca adequar à ocupação existente e organizar as ocupações futuras de modo a promover a sustentabilidade ambiental da região. O zoneamento também prevê a criação das Áreas de Interesse Social de Ocupação - AISO, destinadas ao atendimento habitacional das famílias deslocadas (COMEC, 1999).

As UTP's podem ser consideradas uma demonstração do objetivo da COMEC em implementar alternativas de uso e ocupação do solo com menor potencial de degradação ambiental que os padrões existentes nos casos de ocupação em áreas de mananciais. A priorização da proposta é em função da pressão por maiores taxas de ocupação, como o caso do loteamento "GUARITUBA" em Piraquara, sendo uma área de irreversível ocupação.

O maior desafio é compatibilizar políticas adequadas de uso e ocupação do solo com o crescimento urbano crescente e acelerado em confronto direto com a necessidade de proteção dos recursos naturais, considerando o cenário social e econômico que é cada vez mais excludente (LIMA, 2000).

Conforme relatado em Lima (2000) entende-se que, esta proposta de criação das UTP's assume o fato da ocupação no subsistema leste sobre importante área de mananciais. Desta forma, rearticula a atuação da instituição que, até então, conforme o PDI/78 considerava inadequada a ocupação humana densa, com habitação, comércio ou serviços, devido à fragilidade de suporte dos mananciais de abastecimento de água para a região, principalmente ao município-pólo Curitiba. Entretanto, a preservação da área leste metropolitana permaneceu como diretriz da legislação de uso e ocupação do solo no âmbito regional integrando o Plano Diretor Municipal.

Dados da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano do Estado, SEDU, indicam processo de degradação na bacia hidrográfica de Alto Iguaçu, o que comprova que os mananciais, mesmo amparados por legislação, são alvos de ocupações irregulares e invasões destinadas predominantemente a moradias para famílias de baixa renda. Este processo de degradação se deve ao crescimento demográfico natural adicionado ao aporte de pessoas que chegam aos grandes centros urbanos em busca de melhores oportunidades; a carência de empregos ou o baixo poder aquisitivo da população que dificultam a aquisição de uma moradia construída em local apropriado, conforme as especificações técnicas e métodos construtivos adequados e de acordo com as prescrições da legislação territorial; as políticas habitacionais carentes de recursos; a divisão desigual de renda; a especulação imobiliária e fundiária nas áreas de risco (SABBAG, 2006).

A seguir, um esquema de localização das APA's.

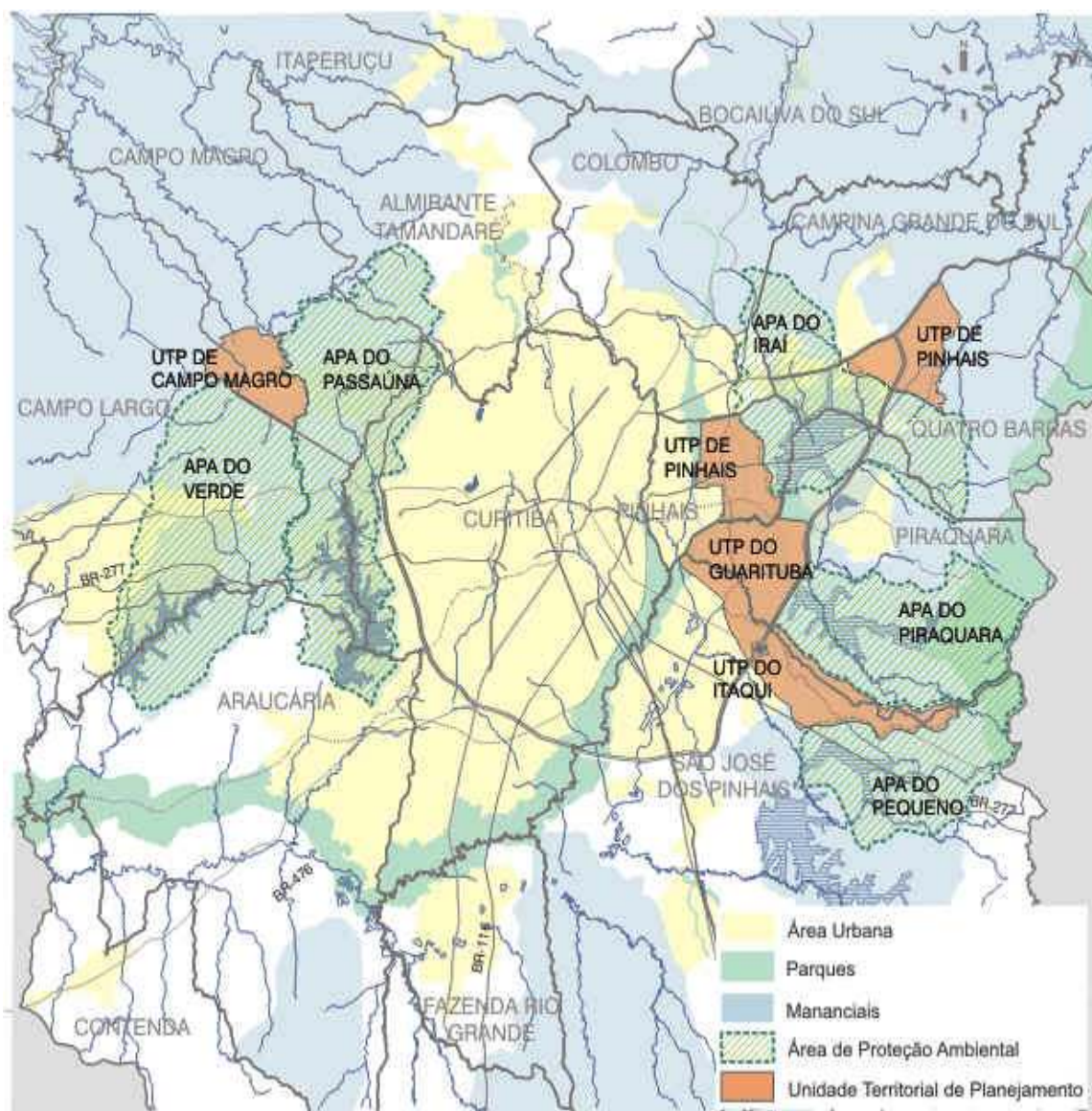


FIGURA 03 – ESQUEMA DE LOCALIZAÇÃO DE APA'S E UTP'S

FONTE: COMEC *et al.* (2001)

Obs: sem escala

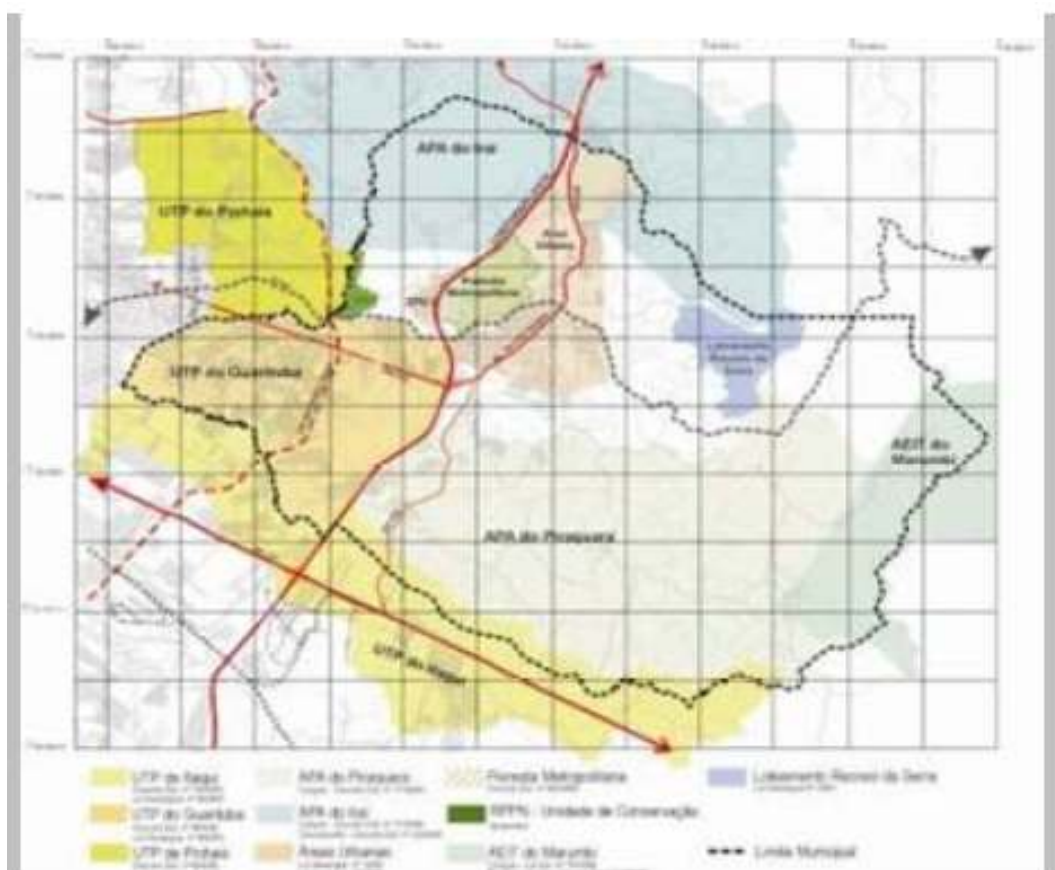


FIGURA 04: MAPA DE INSTRUMENTOS LEGAIS INCIDENTES SOBRE O MUNICÍPIO DE PIRAQUARA

FONTE: COMEC *et al.* (2001)

Dos municípios da Região Metropolitana de Curitiba, esta pesquisa aborda o município de Piraquara, mais especificadamente a região do Guarituba, por tratar-se de região em área de manancial de abastecimento público que mais sofre os impactos causados pelas ocupações irregulares e que foi transformada em UTP.

A figura 05 indica a Região Metropolitana de Curitiba em perspectiva, com destaque em amarelo para demarcação estimada do município de Piraquara e o Guarituba.



FIGURA 05 - REGIÃO METROPOLITANA EM PERSPECTIVA

FONTE: PDI/RMC – COMEC (2005)

Disponível no site <<http://www.pr.gov.br/comec/Projetos.html#PDI/RMC>>

Obs.: Organizado por ALBIZU (2008)

2.2.1 O Município de Piraquara

Piraquara é um dos 26 municípios da Região Metropolitana de Curitiba, localizada há 22 km de Curitiba, cidade-pólo, inserido no Setor Leste da Região, nas encostas da Serra do Mar. Ocupa uma extensão territorial de 224,850 km² e está a 897 m de altitude. Constitui-se atualmente no maior manancial de abastecimento público do Paraná, sendo responsável por 50% da água distribuída à população da RMC (COMEC *et al.*, 2001). Essa é a principal vocação do município com 75% do seu território considerado como área de conservação ambiental em função da grande quantidade de mananciais de águas puras que compõem o seu solo.

Em seu território localizam-se três represas da Sanepar, o reservatório do Piraquara I (Caiguava), parte do reservatório do Iraí e o reservatório do Piraquara II

(CONSÓRCIO PARANÁSAN, s.d.). Abriga e possui mais de mil nascentes catalogadas, entre elas a do rio Iguaçu. Em seu território localiza-se o Pico do Marumbi, Parque Estadual da Serra da Baitaca, Bacia do Irai, do Piraquara e o Itaquí, como áreas de proteção ambiental.

O fato de possuir parte de seu território em área de conservação ambiental traz uma série de impedimentos para atividades industriais e de serviços. A tabela 01 apresenta a área e a proporção de cada unidade, APA e UTP incidente no Município de Piraquara (Fonte: COMEC et al, 2001):

TABELA 1: ÁREAS DE INCIDÊNCIA DE INSTRUMENTOS LEGAIS NO MUNICÍPIO DE PIRAQUARA

Município de Piraquara	Área (ha)	%
Área municipal	22.485	100
Área de Proteção Ambiental do Piraquara	8.995	40
Área de Proteção Ambiental do Irai	2.932	13,04
Unidade Territorial de Planejamento do Guarituba	2.956	13,15
UTP do Itaquí	237	8,02
Área de manancial hídrico (1)	20.958	93,21

FONTE: COMEC et al. (2001)

NOTA: (1) = conforme Decreto Estadual Nº 1.756/96

Sua população, conforme o Censo Populacional realizado pelo IBGE em 2007, era de 81.313 habitantes. Segundo levantamento do IBGE (2000), o município estava entre os dez municípios com maior crescimento demográfico do Estado do Paraná. No período de 1991 a 2000 de acordo com o levantamento, apresentou uma taxa anual de crescimento populacional de 9,83%.

Conforme dados da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (2005), a população distribui-se entre uma área rural extensa com cerca de 91 km² com baixa densidade demográfica. A área central e os bairros próximos apresentam condições de urbanização satisfatórias. O município apresenta, no entanto, uma imensa área de ocupação recente, mais próxima ao município vizinho, Pinhais. Nesta área de ocupação habitam cerca de 40.000 pessoas, que o IBGE ainda aponta erroneamente como área rural. A maioria da população desta área, Guarituba, vive em condições insatisfatórias de habitação, saneamento, acesso à água tratada, transporte, alimentação, saúde e educação. A cidade recebe grande fluxo migratório de população predominantemente jovem (Quadro 01),

desempregada, com baixa qualificação profissional e extremamente pauperizada. Grande parcela desta população ocupada trabalha fora do município, principalmente em Curitiba.

FAIXA ETÁRIA	TOTAL
< de 1 ano	2 190
1 a 4 anos	8 661
5 a 9 anos	10 088
10 a 14 anos	8 917
15 a 19 anos	8 585
20 a 29 anos	17 917
30 a 39 anos	14 889
40 a 49 anos	9 047
50 a 59 anos	5 076
60 a 69 anos	2 636
70 a 79 anos	1 227
80 anos e mais	426
TOTAL	89 719

QUADRO 01 - POPULAÇÃO RESIDENTE EM PIRAQUARA SEGUNDO FAIXA ETÁRIA – 2004

FONTE: IBGE - Censos Demográficos e Contagem Populacional; para os anos intercensitários, estimativas preliminares dos totais populacionais, estratificadas por idade e sexo pelo MS/SE/DATASUS (2004)

Um breve histórico a respeito do município, segundo documentos da Prefeitura Municipal de Piraquara (2007) e disponível na página eletrônica da prefeitura cita que os primeiros moradores da região onde hoje está Piraquara eram índios da tribo Guarani que vinham do litoral durante o verão e formaram o caminho do Itupava. Com a chegada dos portugueses, boa parte das terras foi concedida para a exploração do Capitão Manoel Picam de Carvalho. A Represa do Carvalho foi a primeira represa do Paraná que abastecia Curitiba e que foi construída por ele no século XVII. Mais tarde, em 1731, essas terras foram vendidas ao Capitão Antônio Esteves Freire e o sítio passou a fazer parte da Freguesia do Patrocínio de São José dos Pinhais, já considerado município em função da proximidade com Curitiba devido ao intenso comércio na época.

O início do desenvolvimento ocorreu onde existiam pequenas fazendas na região da Borda do Campo principalmente com a necessidade de transportar

produtos do interior como milho, erva-mate e mandioca para o Porto de Paranaguá rumo a Portugal. As trilhas utilizadas foram feitas pelos índios Guaranis e todo o transporte era feito com mulas.

O povoamento da região iniciou-se com a mineração de ouro no século XVIII pelas expedições e bandeiras vindas de Paranaguá, mas o crescimento populacional foi realmente impulsionado com o início da construção da estrada de ferro do Paraná em 1880 e com o aumento das exportações.

Os primeiros imigrantes, os italianos, chegaram em 1878, seguidos por espanhóis, portugueses, poloneses, ucranianos, árabes e japoneses. Em 1885, foi criada por lei, a Lei 836 de 9 de dezembro, a Freguesia de Piraquara, com o nome de Senhor Bom Jesus de Piraquara. Finalmente no mesmo ano, o vilarejo torna-se município com o nome de Vila Deodoro e pelo Decreto da República 25 de 17 de janeiro de 1890 foi desmembrada de São José dos Pinhais, sendo a data oficial do nascimento da cidade 29 de janeiro com a nomeação dos membros da Câmara Municipal.

No ano de 1905 começaram as obras de construção das represas para abastecimento de água de Curitiba. Em 1908, foi inaugurado o primeiro sistema de água da capital do Paraná, com captação na Serra do Mar. A água ia da represa do Carvalho, a maior e a principal, pois recebia as águas das outras 15 represas construídas acima, até o reservatório do Alto de São Francisco, no centro de Curitiba. Hoje este lugar é conhecido como Mananciais da Serra.

Apenas em 1929, com a lei 2645 de 10 de abril, o município passa a denominar-se Piraquara, nome que em tupi-guarani significa "toca do peixe".

Como a cidade sempre foi um verdadeiro reservatório de água da região metropolitana, as restrições para o desenvolvimento sempre fizeram parte da história de Piraquara.

Quando o distrito de Pinhais que fazia parte de Piraquara tornou-se o maior centro populacional do município, ela foi desmembrada em 1992 sendo criado o município de Pinhais, pela lei 7878, assinada em 4 de julho.

Pinhais era a parte mais ativa da economia do município, geradora de empregos e renda. Era nele que havia indústrias e de onde vinha boa parte dos recursos financeiros de Piraquara. Com o desmembramento a arrecadação de Piraquara cai muito e as dificuldades econômicas aumentam consideravelmente.

Na região, hoje considerada Piraquara, se localizam áreas de fazendas, mananciais, parques e reservas com uma malha urbana menor e densidade bem menos expressiva, além de várias penitenciárias e um hospital estadual de dermatologia sanitária. Piraquara conta também com um pequeno número de indústrias não poluentes, como de chocolate, móveis, artefatos de cimento e cogumelos.

Os setores da economia preponderantes na composição da economia local são os setores secundário e terciário que correspondem a 40% e 43% , respectivamente, na arrecadação de tributos e composição do PIB Municipal.

O desenvolvimento do comércio, de certa forma, é prejudicado pela proximidade de Curitiba, pelo baixo custo de vida muitas famílias aqui se instalam e trabalham em Curitiba, fornecendo característica de "cidade dormitório" ao município, o que também justifica o elevado crescimento populacional.

O reflexo de todo esse processo - crescimento demográfico elevado, pouca industrialização, cidade dormitório, alto índice de desemprego, grande área municipal de reserva ecológica - impacta fortemente nas condições de vida da população.

O município de Piraquara, apesar da importância que possui no aspecto de mananciais para abastecimento público, é um dos municípios que possui um dos menores valores de produto interno bruto. Um PIB *per capita* de R\$ 2.951,00, o segundo pior da região metropolitana, além de um IDH de 0,744 no ano 2000 (o 14º entre os 29 municípios da RMC) expressam bem. Curitiba no mesmo período apresentou um PIB *per capita* de R\$ 8.408,00 e um IDH de 0,856 (IPARDES, 2005).

2.2.2 A ocupação do Guarituba

O Guarituba, antiga Fazenda Guarituba, possui uma área maior que 95% dos municípios paranaenses. Atualmente é a maior e mais complexa área de ocupação irregular da Região Metropolitana de Curitiba e a maior sobre área de proteção ambiental do país, segundo a COHAPAR (2005). Constituída por uma

população composta por aproximadamente 44 mil habitantes que perfazem praticamente 50% da população de Piraquara.

O Guarituba é formado por solos hidromórficos, isto é, de má drenagem, no encontro dos rios Piraquara, Iraí e Itaqui, e possui fácil acesso através da rodovia PR-415 e próxima ao Contorno Leste (figura 06) (Companhia de Habitação do Paraná - COHAPAR, 2005).



FIGURA 06 – LOCALIZAÇÃO DO GUARITUBA

FONTE: COMEC (adaptado por COHAPAR 2005)

Atualmente, conforme informação fornecida pela Prefeitura Municipal de Piraquara (2007), o Guarituba possui 5 escolas municipais, 3 estaduais, 1 escola rural, 3 creches e centros de educação infantil. Há 3 unidades de saúde além de 2 ambulâncias e 2 departamentos da polícia civil.

As diretrizes para a ocupação desta região objetivaram historicamente conservar e manter a ocupação em baixíssima densidade em função de diversos

aspectos. A restrição física à urbanização justificava-se pela característica do solo, fragilidade ambiental pela baixa capacidade de drenagem dos solos e ao interesse para manutenção das bacias hidrográficas locais como manancial de abastecimento público. Entretanto, conforme a COHAPAR (2005), somente a legislação restritiva não foi suficiente para conter a ocupação da área que ocorreu principalmente nas últimas duas décadas.

A origem do processo de degradação ambiental nas áreas de fragilidade, como no Guarituba e em outros municípios da RMC, começou a partir do parcelamento inadequado do solo nas décadas de 50 e 60, mas somente sofreram o processo de efetiva ocupação a partir da década de 80. No período anterior aos anos 50, o país era predominantemente rural, mas entre os anos 50 e 60, com a industrialização e a construção de Brasília, novos direcionamentos estavam sendo dados ao solo (LIMA, 2000).

Na década de 50 a 60, os números de lotes aprovados nos municípios que farão parte posteriormente da RMC foram os maiores registrados até 1994. Neste período foram aprovados 75.729 lotes em treze municípios, perfazendo uma média por município de 5.825 lotes aprovados em dez anos, significando um aumento de 2.589% em comparação ao período anterior. Piraquara foi o município que mais aprovou lotes, dentre os três municípios que apresentaram número de lotes acima da média. Piraquara aprovou nesse intervalo de dez anos uma quantidade de lotes que corresponde a 60% do total de lotes que foram aprovados pelo município entre 1949 e 1994, foram 21.427 lotes. Enquanto São José dos Pinhais aprovou 18.006 no período, Pinhais: 10.954 lotes aprovados, e os demais ficaram abaixo da média de 5.825 lotes. Entretanto, estes municípios incorporaram aos seus territórios, elementos potenciais para uma ocupação incompatível com valores ambientais, pois os lotes aprovados foram em áreas de mananciais. Dos 75.729 lotes aprovados nos treze municípios, 66,52% foram em áreas de mananciais, exatamente os lotes aprovados nos três municípios (LIMA, 2000).

Lima (2000) explica que o loteamento realizado em Piraquara teve origem na área pertencente à Fazenda Guarituba, na época desmembrada em lotes coloniais que passaram a servir como base de uma “Bacia Leiteira”. Esta idéia surgiu para dar um uso pretensamente adequado àquelas terras planas, com vegetação nativa e horizontes abertos sem povoamento. Mas, os proprietários dedicados àquela

atividade fracassaram o que acabou por transformar os lotes rurais em urbanos, sem a infra-estrutura adequada, porém com processo de loteamento iniciado. O tipo de solo, com baixíssima declividade e o alto nível do lençol freático, tampouco ofereceu condições para culturas agrícolas, fazendo com que os ex-leiteiros desistissem de investir na área.

Como já havia um loteamento, outras áreas atravessadas pela rodovia conhecida como “Estrada do Encanamento”, a PR-415, foram também loteadas, dirigidas à população de baixa renda. Esta rodovia corta os rios Iraí e Piraquara, margeando áreas inundáveis e cavas de areia. Como as áreas inundáveis também foram loteadas, essas não foram vendidas e lá permaneceram até a década de 80 quando as questões de ocupação urbana regional voltaram ao foco.

Na década de 90, devido à proximidade com a capital paranaense, ocorreram inúmeras ocupações irregulares sobre loteamentos não implantados e sobre glebas não parceladas, por famílias que migraram do interior do Estado para se instalarem nesta região, mas nem todas dispunham de condições financeiras para aquisição legal de um imóvel.

Este é o motivo que faz com que o Guarituba tenha hoje um predomínio de áreas ocupadas irregularmente com padrões de urbanização, infra-estrutura e habitação bastante precários, agravados pelo número de habitantes e pela localização, uma enorme demanda social, urbana e ambiental.

O alto contingente populacional e a alta fragilidade ambiental são os motivos que tornam a questão da ocupação complexa e de difícil solução. A solução do problema instalado na região do Guarituba somente será viável quando houver solução para o ônus social e a questão ambiental, conforme sugere a COHAPAR (2005).

A Secretaria de Estado de Planejamento coordena uma ação conjunta do Estado do Paraná e da Prefeitura Municipal de Piraquara para a construção de um plano que visa à recuperação ambiental do Guarituba e a melhoria efetiva da qualidade de vida da população. Este plano inicia-se pelo controle das áreas ainda não ocupadas e a criação de mecanismos que desestimulem o adensamento populacional na área. Estas ações alcançarão êxito somente se, além da implementação das ações propostas, seja previsto fiscalização e monitoramento da ocupação no Guarituba (PROGRAMA DIREITO DE MORAR – GUARITUBA, 2005).

Para viabilizar a construção de moradias no município, foi estabelecido medidas a serem executadas pela prefeitura em contrapartida ao que vem sendo feito pelo Estado. Uma destas contra partidas consiste na doação da área necessária para a construção do empreendimento à Cohapar, previamente vistoriada e aprovada tanto pelo agente financeiro como também pela Cohapar. Cabe a prefeitura também providenciar a aprovação dos projetos e executar os serviços de infra-estrutura: abertura de ruas, ensaibramento e/ou cascalhamento, demarcação dos lotes, rede de água e energia elétrica, iluminação pública, rede de esgoto e de drenagem. Outras contrapartidas municipais são: a concessão de isenção de taxas e impostos municipais, incluindo Alvará e Habite-se e orientar e auxiliar os beneficiários na providência dos documentos pessoais necessários para a formalização dos contratos e destinar um técnico social para, em conjunto com a Cohapar, dar atendimento à população envolvida. A prefeitura deve também desenvolver atividades comunitárias junto aos futuros moradores, auxiliar na inserção das famílias no mercado de trabalho e garantir a segurança dos materiais e do empreendimento no período de obra (COHAPAR, 2005).

O projeto para intervenção no Guarituba é chamado de Plano de Recuperação Ambiental e Urbanização do “Novo Guarituba”, projeto elaborado pela Companhia de Habitação do Paraná (COHAPAR) em parceria com diversos órgãos da administração estadual e da prefeitura com recebimento de verbas do programa federal denominado Plano de Aceleração do Crescimento (PAC). O contrato para execução das obras foi formalizado em dezembro de 2007 entre o governo estadual e o governo federal.

Uma equipe multidisciplinar de trabalho, composta por seis órgãos estaduais e a Prefeitura de Piraquara, sob a coordenação da Companhia de Habitação do Paraná - COHAPAR visa organizar e integrar as ações estruturantes em andamento no ‘Novo Guarituba’. O Plano é executado pela COHAPAR, em parceria com a Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba (COMEC), Copel, Sanepar, Suderhsa, Secretaria de Desenvolvimento Urbano / Paranacidade, Instituto Ambiental do Paraná (IAP) e Prefeitura de Piraquara.

Este projeto prevê a urbanização e regularização fundiária do Guarituba, com obras de infra-estrutura urbana e recuperação dos mananciais de água da Grande Curitiba. Estas obras vão envolver macrodrenagem, realocação, implantação

de equipamentos, parques, microdrenagem, redes de água, esgoto, energia elétrica, pavimentação, habitação, pavilhão de desenvolvimento humano, equipamentos de geração de renda e recuperação ambiental (MINISTÉRIO DAS CIDADES, 2007).

O projeto do Novo Guarituba, elaborado pela Cohapar, prevê o resgate social de 12 mil famílias, o que representaria atender mais de 44 mil pessoas residentes em áreas de risco. Cerca de 900 famílias moram em áreas de risco ambiental no Guarituba, suas casas estão às margens dos rios Iraí, Piraquara e Itaqui, mananciais que fornecem água para 1,8 milhões de moradores da Grande Curitiba. O objetivo seria o de compatibilizar ações de proteção ao meio ambiente com políticas de ocupação do solo e, em consequência, assegurar o direito à moradia, saneamento ambiental, infra-estrutura urbana, transporte e serviços públicos.

Há diversos programas habitacionais no estado do Paraná, mas este estudo se limita a citar o programa Direito de Morar que será o plano utilizado nas moradias Guarituba em Piraquara. Este programa está sendo desenvolvido pela Cohapar em parceria com Secretaria de Desenvolvimento Urbano/Paraná Cidade/BID, Fundo de Desenvolvimento Urbano, Sanepar, Prefeitura de Colombo, Prefeitura de Piraquara e Copel, entre outros órgãos públicos. O Plano de Respeito ao Direito de Morar tem por objetivo recuperar áreas degradadas, preservar áreas de mananciais, fundos de vale, colinas e encostas, e melhorar a qualidade de vida das populações que ali se instalaram. O plano prevê medidas a serem adotadas para que a transferência da população que reside em áreas irregulares seja realizada ordenadamente, respeitando os direitos e benefícios da família.

A população beneficiada no Plano de Respeito ao Direito de Morar, atualmente reside em terrenos impróprios ou em condições desordenadas de moradia.

A seguir na figura 07, duas fotos, uma de 1978 e outra de 2002 que ilustra a evolução do crescimento urbano no Guarituba neste período.



FIGURA 07 – EVOLUÇÃO DO CRESCIMENTO URBANO NO GUARITUBA

FONTE: COMEC (PROGRAMA MUTIRÃO METROPOLITANO 2008)

Disponível em < <http://www.pr.gov.br/comec> >

A área de intervenção no Guarituba (figura 08) tem 15,43 km² e por meio do Projeto Novo Guarituba pretende-se a regularização fundiária de lotes irregularmente ocupados, atendimento habitacional às famílias residentes em áreas de risco e reassentamento de famílias removidas das áreas de restrição à ocupação. Estas últimas, cerca de 850 famílias passarão a ocupar o conjunto habitacional em construção. As demais famílias vão continuar no local onde estão, mas toda a região passará por obras de urbanismo e saneamento básico.

Parte desta ocupação é feita por pessoas que trabalham como catadores de material reciclável. Organizados em associações e cooperativas, com o auxílio do poder público, das organizações não-governamentais, ou de instituições privadas, criam centros de triagem para separação destes materiais.

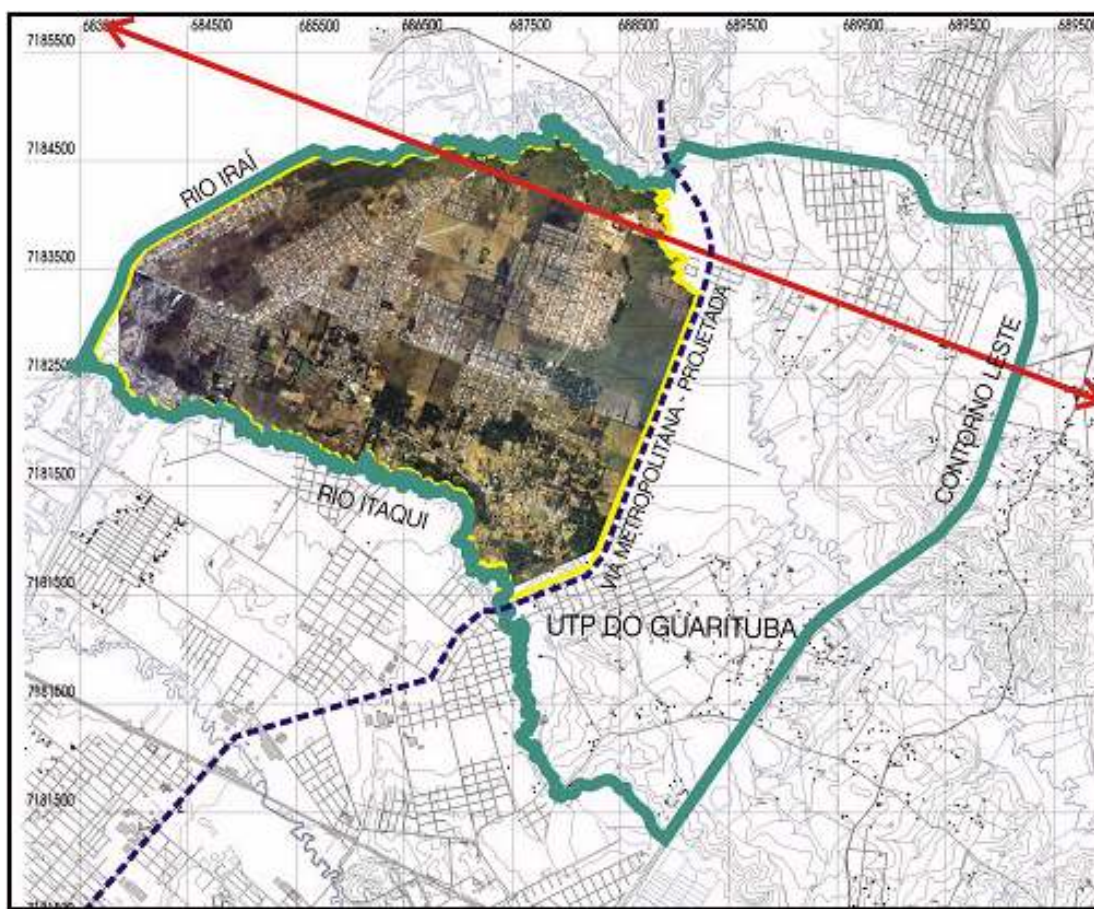


FIGURA 08 – ÁREA DE INTERVENÇÃO NO GUARITUBA
 FONTE: PROGRAMA DIREITO DE MORAR – COMEC (2005)

2.2.3 Vigilância Ambiental no Guarituba

A Vigilância Sanitária do Município em conjunto com a 2ª Regional de Saúde do Estado fazem um controle de dois aspectos no Guarituba: controle da qualidade da água consumida nas áreas de ocupação e a situação das atividades dos catadores de material reciclável, potenciais focos dos casos de leptospirose no município (PROJETO VIGISUS II, 2005).

A vigilância da água é feita de acordo com a PORTARIA N.º 518, de 25 de março de 2004, a qual estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

O controle da qualidade da água quer seja do sistema de abastecimento, quer seja do sistema alternativo, é realizado conforme um plano de amostragem com assessoria da 2ª Regional de Saúde. Este plano estabelece o patamar de 20 coletas mensais com o parâmetro de 1 coleta para cada 5.000 habitantes.

Estas análises foram iniciadas no ano de 2002 e em 2004 foram realizadas 243 coletas, sendo 124 em pontos da rede e 119 em pontos de água dos poços situados principalmente na área de ocupação irregular. As análises laboratoriais analisam a cor, turbidez, pH e análise microbiológica. Os laboratórios que as analisam são o CEPPA da Universidade Federal do Paraná e o Laboratório Central do Estado – LACEN. Este último realiza em média 5 (cinco) análises por mês dependendo de sua disponibilidade.

As coletas seguem os seguintes critérios:

- Água tratada – SANEPAR: pontas de rede, reclamações, surtos;
- Água “in natura”: áreas cadastradas no SISAGUA, famílias que utilizam somente água de poço e famílias cadastradas no programa de cloradores.

Como resultado das análises do abastecimento de água “in natura” foram, no ano de 2004, realizadas 119 (cento e dezenove) coletas, das quais 70 coletas (58,8%) deram insatisfatórias, ou seja, precisam de tratamento, enquanto que apenas 49 coletas (41,2%) tiveram resultado satisfatório.

Em função do resultado encontrado a Saúde Pública da Secretaria Estadual de Saúde adotou medidas para garantir a qualidade da água. A água fora dos padrões de potabilidade é um veículo transmissor de agentes patogênicos, físicos e químicos (doenças de veiculação hídrica). Assim sendo, o setor de Saneamento, da Vigilância Sanitária adotou como tratamento para os poços, soluções alternativas individuais, o “Programa de Cloradores”, onde são utilizadas pastilhas de cloro em tubos de PVC. Em 2005 estavam cadastradas no programa 538 pessoas. Do programa participam os líderes das comunidades “beneficiadas” recebendo informações e fazendo a distribuição das pastilhas mediante preenchimento de uma ficha cadastral.

A metodologia adotada pelo Departamento de Vigilância Sanitária do Município foi, na primeira etapa, realização de um levantamento junto à população para verificar a realidade local, a contaminação do poço e o tipo de proteção. Em seguida foram feitas as coletas e análise de água e se necessário à implantação do

tratamento. Após o tratamento foram novamente realizadas novas análises, desta vez para verificar a quantidade de cloro residual, análises microbiológicas da água e suas qualidades físico-químicas, quanto à turbidez, a presença de cianetos e os compostos orgânicos trihalometanos – THM, estes resultantes da reação das algas verdes e azuis com o cloro. Na segunda etapa foi aplicado novo questionário para avaliação da população e retorno dos resultados para os mesmos.

A conclusão dos trabalhos foi, na conjuntura da época, a alternativa para amenizar as questões de falta de água tratada e as doenças de veiculação hídrica. Era sabido que a população tem poucas condições financeiras para investir na proteção dos poços, mas os dados mostram que mesmo com esse tratamento ocorreram melhorias na qualidade da água. A adição de cloro é feita devido o seu baixo custo e alta eficiência.

Os resultados encontrados foram: após 14 dias foi observado que houve redução de contaminação em média de 67%; que o efeito do clorador, nessas condições de uso, mediante todos os fatores de risco, se dá por um curto período de tempo, aproximadamente 15 e no máximo 30 dias. Quanto aos trihalometanos (THM), as análises ficaram dentro dos padrões de potabilidade.

No sistema de abastecimento oferecido pela Sanepar, em 2004 foram realizadas 124 (cento e vinte e quatro) coletas, sendo 120 (96,7%) satisfatórias, ou seja, dentro dos padrões de potabilidade. Com resultado insatisfatório foram detectadas 4 coletas (3,31%). A partir desse resultado o procedimento adotado foi o envio de um ofício para a empresa e marcada novas coletas em conjunto.

Quanto às pesquisas sobre LEPTOSPIROSE, a realidade do município é que muitas famílias estão trabalhando com a coleta de material reciclável e a separação ocorre em suas residências, aumentando o risco de proliferação de vetores e roedores devido ao acúmulo de lixo e matéria orgânica além do grande número de valetas a céu aberto. Isto é preocupante e já ocorreu o registro de óbito por leptospirose entre os catadores.

A Secretaria de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Saúde em Piraquara realizaram, em 2004, um projeto, o **PROJETO VIGISUS II**, no qual levantaram alguns dados sobre o trabalho dos catadores de material reciclável. Foi realizado um cadastro na região do Guarituba sendo identificados 56 depósitos clandestinos que selecionam e compram resíduos. Sabe-se que este número pode

aumentar devido às taxas de desemprego e à falta de opção de trabalho. Uma pesquisa foi também realizada com os catadores, a qual demonstrou que 50% dos catadores utilizam para si as coisas que acham no lixo e em 35,7% das casas, toda a família está envolvida na separação do lixo.

No mesmo projeto verificaram-se, como resultado de pesquisa aplicada junto aos catadores, os seguintes dados para melhoria da situação encontrada: 85,7% dos catadores de material reciclável desejam receber equipamentos de proteção individual, EPI's, e dentre os vários tipos, mencionaram botas e luvas; 78,5% desejam receber informações sobre prevenção de acidentes; 85,7% desejam receber vacina contra Hepatite B e Tétano; 42,8% têm interesse em colaborar com ações para eliminação dos ratos.

Verificam-se no Guarituba, muitos moradores se dedicam à atividade de catador de material reciclável por não possuírem outra opção de renda. Os motivos são: elevado nível de desemprego, falta de formação técnica-profissional, baixa escolaridade, analfabetismo e até opção por independência de horário de trabalho. Aqueles moradores que se dedicam à atividade de coleta de material reciclável trabalham de forma autônoma nos serviços de coleta do material. Sua contribuição é elevada e deve ser respeitada iniciando-se por ações que venham a melhorar suas condições de trabalho. Uma das primeiras medidas são ações de segurança e saúde no trabalho, indispensáveis em todas as atividades laborais.

Pesquisas realizadas por Kohlscheen (2003) relatam que o nível de desemprego caiu expressivamente em favelas e comunidades de baixa-renda na África do Sul pela contratação de moradores para os serviços de limpeza e coleta de lixo pelas municipalidades.

2.3 SEGURANÇA E SAÚDE NO TRABALHO

Historicamente no século XVIII, Bernardino Ramazzini³ já havia descrito de forma sistemática doenças características de diversas profissões. Porém, foi no início do século XX que os efeitos do trabalho sobre a saúde do trabalhador foram considerados mais seriamente com o aparecimento das primeiras grandes fábricas. Na segunda metade do século XX observou-se o grande desenvolvimento das indústrias, paralelamente ao da saúde do trabalhador e das ciências a ela relacionadas ou subordinadas (COLACIOPPO, 2004).

O Informe da Organização Internacional do Trabalho (OIT) para o Dia Mundial de Segurança e Saúde no Trabalho (2007), informou que no ano de 2005, aproximadamente 2,2 milhões de pessoas morreram em todo mundo em função de acidentes e doenças relacionadas ao trabalho, o qual representa 10% de aumento sobre as estimativas precedentes. Cerca de 270 milhões de trabalhadores sofreram lesões graves e 160 milhões padeceram de doenças de longa duração por causas relacionadas ao trabalho. A OIT calcula que o custo total dos acidentes e doenças ocupacionais, equivale aproximadamente a 4% do produto interno bruto mundial, uma soma 20 vezes superior à ajuda oficial ao desenvolvimento.

No Brasil a realidade não é diferente, em 2006 ocorreram 503.890 acidentes de trabalho, 26.645 doenças relacionadas ao trabalho e óbito de 2.717 trabalhadores em função de acidentes ou doenças do trabalho. Ou seja, acidentaram-se por dia 1.340 trabalhadores sendo 56 trabalhadores por hora (MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL, 2007).

As condições de saúde e segurança no local de trabalho, em geral, têm melhorado nos países industrializados nos últimos 20 e 30 anos, mas nos países em desenvolvimento tem ocorrido o registro inadequado de acidentes, tanto pelo diagnóstico incompleto ou incorreto das doenças como pelos mecanismos como são produzidos os relatórios sobre o assunto (CACCIAMALI e SANDOVAL, 2000).

³ Ramazzini B. **As doenças dos trabalhadores**. Rio de Janeiro: Liga Brasileira Contra os Acidentes de Trabalho: 1971.

As estatísticas de acidente de trabalho, apresentadas pelo Ministério da Previdência Social, consideram apenas os trabalhadores formais e aqueles acidentes que foram comunicados pelo preenchimento do formulário de Comunicação de Acidente do Trabalho (CAT) ao Instituto Nacional de Seguridade Social, havendo muita subnotificação.

O acidente do trabalho é definido como o acidente que ocorre pelo exercício do trabalho a serviço da empresa ou pelo exercício do trabalho dos segurados especiais, provocando lesão corporal ou perturbação funcional, permanente ou temporária, podendo causar a morte, a perda ou a redução da capacidade para o trabalho (MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL, 2007).

Consideram-se acidente do trabalho, a doença profissional ou ocupacional e a doença do trabalho. Equiparam-se também ao acidente do trabalho, o acidente ligado ao trabalho que, embora não tenha sido a causa única, haja contribuído diretamente para a ocorrência da lesão; certos acidentes sofridos pelo segurado no local e no horário de trabalho; a doença proveniente de contaminação acidental do empregado no exercício de sua atividade; e o acidente sofrido a serviço da empresa ou no trajeto entre a residência e o local de trabalho do segurado e vice-versa (MINISTÉRIO DA PREVIDÊNCIA SOCIAL, 2007).

A Organização Internacional do Trabalho (OIT) com sede em Genebra na Suíça e representação nos países membros, foi fundada em 1919 para garantir a todas as pessoas o direito de ganhar sua vida em liberdade, com dignidade e seguridade, o qual inclui o direito a condições dignas e seguras de trabalho (OIT, 2007).

A OIT no Brasil tem mantido parceria e prestado apoio técnico e institucional ao Ministério do Trabalho e Emprego, à Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho (FUNDACENTRO), e ao Serviço Social da Indústria (SESI). Tal apoio visa promover a conscientização e melhorias nos processos de gestão da prevenção de acidentes e riscos ocupacionais de trabalho, discutir formas de melhorar a aplicação de Convenções sobre segurança e saúde no trabalho, ratificadas pelo Brasil.

A Conferência Internacional do Trabalho, reunida em sua 93ª sessão em junho de 2005, aprovou o Programa da OIT para o biênio 2006-2007. Este Programa visou o reconhecimento do trabalho decente como um objetivo global, entendendo

que todos os homens e mulheres do mundo aspiram a um trabalho produtivo em condições de liberdade, igualdade, segurança e dignidade. A esta aspiração está associada à consecução de quatro objetivos: promover e cumprir as normas e os princípios e direitos fundamentais no trabalho; criar maiores oportunidades para homens e mulheres para que disponham de remuneração e empregos decentes; aumentar a abrangência e eficácia da proteção social para todos; fortalecer o tripartismo e o diálogo social.

Segundo Bertranou (2005), o conceito de proteção social inclui o conjunto de intervenções de entes públicos e privados que buscam aliviar as famílias e os indivíduos da carga representada por uma série de riscos e necessidades. Este é um conceito mais abrangente que o de seguridade social o qual engloba os benefícios monetários no caso de acidentes de trabalho, enfermidades profissionais, desemprego, maternidade, enfermidade comum, invalidez, velhice, aposentadoria, sobrevivência ou morte, benefícios de saúde, reabilitação e outros cuidados de longa duração.

A segurança e saúde no trabalho (SST) é um dos temas básicos da proteção social, que esta pesquisa visa abordar.

Conforme a OIT, estender o direito ao trabalho em condições dignas e seguras a todo mundo do trabalho tem sido um grande desafio. Para enfrentar este desafio, a OIT criou um programa de atuação mundial, chamado de “Trabalho Seguro e Saudável”, cujo objetivo é promover ações para proteção básica de todos os trabalhadores em conformidade com as normas internacionais de trabalho. Para alcançar este objetivo é necessário o planejamento e implementação de políticas e programas de prevenção, a implantação de sistemas integrados de gestão de segurança e saúde no trabalho bem como, processos de gestão da prevenção de acidentes e riscos ocupacionais.

O termo trabalho saudável é abordado na Convenção 155, de 1981, que trata da Segurança e Saúde dos Trabalhadores, e definido como “aquele trabalho que engloba não somente a ausência de doenças, mas também os elementos físicos e mentais que afetam a saúde e estão diretamente relacionados com a segurança e a higiene do trabalho” (INFORME DA OIT, 2007).

Colacioppo (2004) explica como surgiu o termo Saúde do Trabalhador. Em 1950, um comitê misto formado pela OIT e pela Organização Mundial da Saúde

(OMS) definiu Saúde Ocupacional, Occupational Health, como a ciência que visa à promoção e manutenção do mais alto grau de bem-estar físico, social e mental dos trabalhadores em todas as ocupações.

Mais recentemente, com o objetivo de melhor definir o âmbito de ação dessa ciência, seu nome foi trocado para Saúde do Trabalhador, considerando que os agravos à saúde das pessoas que trabalham não advêm exclusivamente do local de trabalho, mas de todos os locais onde trabalham e vivem.

Colacioppo (2004) cita que grande parte da contaminação ambiental brasileira origina-se nas atividades laborais. Havia uma preocupação voltada apenas ao ambiente de trabalho, retirar o agente contaminante do ambiente de trabalho e lançá-lo ao meio ambiente, lado externo do local de trabalho, como se fosse esta a solução. Não basta simplesmente transferir o problema de um local para outro, por exemplo, quando o ar em um ambiente de trabalho torna-se extremamente contaminado, durante essa operação um sistema de ventilação local exaustora retira os agentes químicos da zona respiratória do trabalhador e os remete para a atmosfera fora da fábrica. Propõe Colacioppo que, ao ser encontrado no ambiente de trabalho a fonte primária do problema, deve-se agir de forma coordenada com ações que reduzam ou eliminem a exposição ocupacional, mas que por outro lado não provoquem uma exposição ambiental. Reforça lembrando que o trabalhador não respira apenas durante o horário de trabalho, e após sua jornada, ele estará exposto, juntamente com o restante da população, aos contaminantes que ele e seus colegas originaram.

Colacioppo (2004) explica ainda, apesar de todo o avanço da ciência existem situações em que o trabalhador pode ficar exposto aos agentes de risco, podendo sofrer um acidente de trabalho ou doença ocupacional. Se isso acontecer ele será afastado do trabalho e após o tratamento poderá estar novamente em condições de trabalhar, retornando ao mesmo local onde contraiu a doença. Se o ambiente for e continuar insalubre, o tratamento será um círculo vicioso, podendo o trabalhador até ficar incapacitado totalmente para o trabalho. Necessário é tratar o ambiente contaminado que é a causa básica e não a doença que é a consequência.

Para tratar um ambiente deve ser feito o reconhecimento para saber quais os agentes prejudiciais presentes nesse ambiente de trabalho, fazer uma avaliação para saber se existe risco à saúde e adotar uma medida de controle.

Um ambiente de trabalho será salubre se for tratado, e este é o objetivo da Higiene Ocupacional.

2.3.1 Higiene Ocupacional

Higiene Ocupacional, Higiene Industrial ou Higiene do Trabalho são os termos utilizados para nominar a ciência que se dedica ao estudo dos ambientes de trabalho e à prevenção das doenças causadas por ele (SANTOS *et al.*, 2001).

A Higiene Ocupacional, termo preferido internacionalmente durante a Conferência Internacional de Luxemburgo (1986) foi definido em 1948 por Frank Patty, como sendo “a ciência que visa antecipar e reconhecer situações potencialmente perigosas e aplicar medidas de controle de engenharia antes que agressões sérias à saúde do trabalhador sejam observadas” (COLACIOPPO, 2004).

Esta definição foi aprimorada pela American Conference of Governmental Industrial Hygienists (ACGIH) como: “a ciência e a arte destinada à antecipação, ao reconhecimento, à avaliação e ao controle dos riscos ambientais e estresses originados no local de trabalho ou provenientes deste, que podem causar doença, comprometimento da saúde e do bem-estar, ou significativo desconforto e ineficiência entre os trabalhadores, ou membros de uma comunidade” (COLACIOPPO, 2004).

Outra definição foi dada pela American Industrial Hygiene Association (AIHA) como sendo a “ciência que trata da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos originados nos locais de trabalho e que podem prejudicar a saúde e o bem estar dos trabalhadores, tendo em vista também o possível impacto nas comunidades vizinhas e no meio ambiente” (SANTOS *et al.*, 2001).

Conforme Spinelli, Breviglierio e Possebon (2006), a Higiene Ocupacional auxilia no aumento de eficiência e produtividade do trabalhador na medida em que elimina os fatores causadores de indisposição e inadequação decorrentes de condições impróprias de trabalho, ao mesmo tempo, que é fundamental para a diminuição da possibilidade de conseqüências graves tais como incapacitação ou mesmo morte.

Colacioppo (2004) refere-se aos riscos ambientais, tal qual a definição da ACGIH, como uma denominação genérica, também utilizada pelos higienistas, para se referir aos possíveis agentes de doenças ocupacionais que podem ser encontrados em uma dada atividade ou local de trabalho. Outras expressões são usadas como sinônimos de riscos ambientais são: riscos ocupacionais, fatores ambientais, agentes ambientais e cargas de trabalho. Os riscos ambientais são os riscos físicos, riscos químicos e riscos biológicos, também conhecidos por agentes físicos, agentes químicos e agentes biológicos.

A NR-09 da Portaria nº. 3214/78 do Capítulo V da Consolidação das Leis Trabalhista (CLT) instituiu o Programa de Prevenção de Riscos Ocupacionais – PPRA, um programa de higiene ocupacional. O subitem 9.1.1 desta norma define que o PPRA visa preservar a saúde dos trabalhadores através da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle da ocorrência dos riscos ambientais existentes no ambiente de trabalho, levando-se em consideração a proteção do meio ambiente e dos recursos ambientais. A norma estabelece ainda que, são considerados riscos ambientais os agentes, físicos, químicos e biológicos existentes no ambiente de trabalho que, em função da natureza, concentração ou intensidade e tempo de exposição são capazes de causar danos à saúde do trabalhador (MINISTÉRIO DO TRABALHO E EMPREGO, 2007).

Os agentes físicos são representados pelas diversas formas de energia a que possam estar expostos os trabalhadores, tais como ruído, vibrações mecânicas, temperaturas extremas, pressões atmosféricas anormais, iluminação, radiações ionizantes e radiações não ionizantes (SALIBA, 2004).

Os agentes químicos de interesse para a higiene ocupacional são as substâncias químicas, compostos ou produtos que possam penetrar no organismo, são eles os gases, os vapores e os aerodispersóides na forma de poeiras, fumos, névoas, neblinas e de fibras. Eles se mantêm em suspensão no ar contaminando os ambientes de trabalho podendo provocar alterações na saúde dos trabalhadores não apenas risco de doenças como também de morte no caso de atmosferas deficientes de oxigênio com também de explosões pela mistura de gases, vapores ou aerodispersóides no ar (SPINELLI *et al.*, 2006).

Os agentes biológicos que contaminam os ambientes ocupacionais são os micro e macro organismos patogênicos como vírus, bactérias, protozoários, fungos,

bacilos, artrópodes, parasitas (helmínteos) e os derivados de animais e vegetais (agentes que provocam alergia) (SALIBA, 2004; SPINELLI *et al.*, 2006).

Existem também os riscos em função da interação física e psíquica entre tarefa-trabalhador, que são os estudados dentro da área da Ergonomia. A Ergonomia é um conjunto de ciências e tecnologias que procura a adaptação confortável e produtiva entre o ser humano e seu trabalho, procurando adaptar as condições de trabalho às características do ser humano (MICHEL, 2001).

Entende-se por ergonomia o conjunto de parâmetros a serem estudados e implantados de forma a permitir a adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar um máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente. Na ergonomia, dentre as condições de trabalho, destacam-se: o levantamento, transporte e descarga de materiais, mobiliário, o *layout*, ou seja, a disposição das instalações dentro do espaço disponível, as condições ambientais de conforto e a organização de trabalho (PIZA, 1997; SALIBA, 2004).

Na realidade brasileira, uma parcela significativa de ocupações existentes apresenta condições precárias de trabalho, desprovidas da cobertura da proteção social, bem como não dispõe de serviços de saúde do trabalhador, são os chamados trabalhadores avulsos ou informais (COLACIOPPO, 2004).

2.3.2 Trabalho Informal

O setor de trabalho informal, também denominado por setor não estruturado da economia, pode ser definido como o conjunto de atividades, organizações e relações relativamente estáveis e permanentes das populações urbanas pobres que não conseguem vincular-se a empresas capitalistas nem aos aparelhos estatais tradicionais por meio do emprego formal. Desta forma, conseguindo obter recursos financeiros e bens que possibilitem sua reprodução e a de sua família (URMENETA, 1997, apud VARILLAS, 2001).

Segundo Sachs (2004) estas ocupações do setor informal não atendem aos critérios de trabalho decente, tal como foi definido pela OIT, tanto em termos de

remuneração como de condições e relações de trabalho satisfatórias. Estes trabalhadores informais estão mais empenhados em estratégias de sobrevivência que não devem ser confundidas com estratégias de desenvolvimento. Sachs ressalta que, a transformação gradual das ocupações precárias em oportunidades de trabalho decente e as saídas da informalidade são tão importantes quanto à criação de empregos novos.

O setor informal também é denominado pólo marginal, setor autônomo, economia de subsistência, dual, paralelo ou negro. Ele distingue-se do formal pela inexistência de regulação estatal do mercado de trabalho. Estão incluídos nesse grupo não apenas as atividades consideradas atrasadas, pela baixa incorporação tecnológica, mas todas aquelas sem os custos do pagamento da seguridade social, além das atividades autônomas. A desregularização e o não assalariamento não significam pobreza, pois fatores econômicos (renda) e não econômicos (idade, sexo, escolaridade, jornada de trabalho) podem levar os indivíduos a optar por trabalhar dessa forma (SILVA, 2001).

Segundo Silva (2001), pode-se dizer que o setor informal se refere ao grupo de trabalhadores subempregados, semi-assalariados, vivendo em más condições de vida e pobreza. Esta situação se reproduz nos ambientes e condições de trabalho, pois este setor apresenta descumprimento das normas e regulamentações municipais, fiscais e de segurança e saúde do trabalho. Outras características do setor não estruturado estão a diversidade de atividades econômicas; as taxas de exploração utilizadas nas operações de produção; a pouca tecnologia incorporada e a adoção de métodos de produção em massa; o caráter sazonal das atividades empresariais, subordinadas à demanda; e a frágil estrutura das relações contratuais.

Dias (2002) relata, segundo dados do setor informal informados pela OIT, o crescimento do trabalho informal da América Latina ocorreu devido às altas taxas de urbanização decorrentes de uma acentuada migração rural-urbana. Este aumento da população concentrou-se nas periferias dos grandes centros, estendendo-se com o passar do tempo aos municípios de porte médio. A dificuldade de inserção destes trabalhadores no setor formal deveu-se a baixa escolaridade e a falta de preparo técnico. Como consequência, esta população sempre esteve excluída da habitação adequada, do saneamento básico, da educação e dos serviços de saúde, os chamados equipamentos sociais. Da mesma forma, estão sem acesso aos direitos

trabalhistas e previdenciários oferecidos no setor formal e à margem de direitos sociais básicos. A pressão da necessidade de sobrevivência faz com que o trabalhador do setor informal deixe em segundo plano as reivindicações quanto às condições de vida e de trabalho, o desconhecimento de direitos básicos e de mecanismos de proteção jurídica à cidadania.

Segundo Soares (2005), estima-se que, no Brasil, 41 milhões de pessoas estejam ocupados no setor informal, o que corresponde a mais de 60% da massa de trabalhadores. É inaceitável que esse expressivo contingente permaneça alijado do direito ao ambiente laboral adequado; que esses trabalhadores não utilizem equipamentos de proteção individual - seja porque não podem adquiri-los, seja por ignorância quanto a seus benefícios - e que se exponham aos riscos de acidentes e doenças ocupacionais, não contando nem mesmo com regulamentos e programas de segurança e saúde no trabalho.

Soares (2005) ressalta que a Constituição Brasileira de 1988 consagra o direito ao meio ambiente do trabalho adequado, reconhecendo, entre os direitos sociais dos trabalhadores urbanos e rurais, "a redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança"; "o adicional de remuneração para as atividades penosas, insalubres ou perigosas, na forma da lei"; e o "seguro contra acidentes de trabalho, a cargo do empregador, sem excluir a indenização a que está obrigado, quando incorrer em dolo ou culpa" (artigo 7º, itens XXII, XXIII e XXVIII; artigo 39, §3º; e artigo 200, itens II e VIII). Explica Soares que, embora esses direitos inscritos no artigo 7º refiram-se, genericamente, aos *trabalhadores*, na prática a sua fruição está restrita àqueles regidos pela Consolidação das Leis do Trabalho, que traz disposições acerca da saúde e medicina do trabalho, nos artigos 154 e seguintes. Relata ainda que a mesma Constituição determine a extensão do direito à "redução dos riscos inerentes ao trabalho, por meio de normas de saúde, higiene e segurança", aos servidores ocupantes de cargo público, regulamentando-o nos estatutos dos servidores públicos federais, estaduais e municipais.

O direito ao meio ambiente laboral adequado, informa Soares (2005), deixou de ser um segmento do direito do trabalho. Na Constituição de 1988 ele foi vinculado à proteção à saúde desde que se determinou ao Sistema Único de Saúde (SUS) que executasse além das ações de vigilância sanitária e epidemiológica, as ações de

saúde do trabalhador. E, que colaborasse também na proteção do meio ambiente, sendo aqui compreendido o do trabalho.

Portanto, nas disposições do artigo 200 fica expressa a universalização do acesso aos serviços de saúde do trabalhador e a proteção do ambiente laboral independente do "status" dos trabalhadores que lhe digam respeito. Soares explica que o motivo dessa opção constitucional reside na natureza do direito ao ambiente de trabalho adequado, isto é, um direito fundamental, inserido no direito ao meio ambiente em geral, reconhecido no artigo 225 da Constituição, nos seguintes termos:

"Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações".

Finaliza Soares (2005), citando uma das características dos direitos fundamentais é a *universalidade*, isto é, a extensão a todas as pessoas. E o reconhecimento do direito ao ambiente de trabalho, ao lado do direito à saúde do trabalhador em geral, tem a finalidade de pôr em prática tal universalização. Soares complementa que, todos os trabalhadores, no Brasil, têm direito à proteção da saúde, independente da natureza jurídica da relação de trabalho, estendendo-se aos que não possuem vínculo trabalhista, tais os trabalhadores do setor informal.

Observa-se, por outro lado, o trabalho informal em crescimento nas pequenas empresas, ora em função da terceirização de setores ou etapas da produção por grandes e médias empresas, ou aparecendo sob a forma de trabalho independente ou autônomo, com maiores riscos para a saúde e condições de trabalho mais inseguras. O agravante são as atividades informais quando executadas no âmbito do domicílio, expondo as famílias dos trabalhadores aos mesmos riscos ocupacionais. Este fenômeno é conhecido como *domiciliação* do risco (DIAS, 2002). Sachs (2004) faz referência a atividades que são ocupações intensivas em mão-de-obra que em termos macro-econômicos contribuem a um maior crescimento do PIB, são as atividades voltadas para lograr uma maior produtividade de recursos naturais, dentre elas estão a de conservação de energia e de água, a reciclagem de lixo e o aproveitamento dos resíduos vegetais. Estas linhas de ação, segundo Sachs, aumentam a geração de empregos e constituem uma ponte entre o social, o econômico e o ambiental.

Dias (2002) relata atualmente apesar das particularidades e dificuldades adicionais àquelas observadas no estudo das situações de trabalho formal, tem crescido os estudos das condições de trabalho e saúde dos trabalhadores inseridos no setor informal de trabalho e as possibilidades de intervenção para a sua melhoria.

Segundo Jacobi (2004), o cenário atual tem sido marcado pela exclusão social cada vez mais acentuada, provocada por um mercado de trabalho cada vez mais seletivo, introduzindo um fator complicador, um número cada vez maior de pessoas que não tem outra opção senão trabalhar em empregos socialmente excluídos, por exemplo, a catação de material reciclável. Esta atividade tem sido uma das opções para enfrentar o desemprego. Conforme Silva *et al* (2005), a alta taxa de desemprego combinada com a proliferação de resíduos sólidos e o crescimento no mercado global de reciclagem de materiais, criaram condições para a rápida expansão do trabalho de coleta e venda destes materiais. Jacobi (2004) relata quase a totalidade das cidades brasileiras se encontra em situação delicada em relação aos resíduos sólidos, e os modelos tradicionais de coleta vêm apresentando problemas e contradições em sua execução. Devido a este fato a atividade dos catadores de materiais recicláveis ganhou força e expansão nas cidades brasileiras. Estes coletam, separam, classificam e vendem todo tipo de materiais recicláveis e deste trabalho retiram seu sustento. Um trabalho, entretanto, com muitas contradições, meio ambiente atendido e trabalhadores do setor informal explorados.

2.4 CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

A atividade de catador de material reciclável foi regulamentada no Brasil, em 2002, pelo Ministério do Trabalho e Emprego e consta da Classificação Brasileira de Ocupações⁴ (CBO), sob o número 5192, a exemplo do Código Internacional

⁴ A nomenclatura CBO-2002 foi elaborada a partir do padrão da Classificação Internacional Uniforme de Ocupações (CIUO-88, sigla em espanhol e ISCO-88, sigla em inglês), elaborada pela Organização Internacional do Trabalho (OIT). O Brasil é signatário da classificação internacional.

Uniforme de Ocupações, CIUO-88, como “Recolectores de Basura” sob o número 9161 (MINISTÉRIO DO TRABALHO, 2007).

Conforme a CBO, o catador de material reciclável recebe também as seguintes denominações: Catador de ferro-velho, Catador de papel e papelão, Catador de sucata, Catador de vasilhame, Enfardador de sucata (cooperativa), Separador de sucata (cooperativa), Triador de sucata (cooperativa). Embora seja conhecido popularmente como carrinheiro quando catador por puxar o carrinho.

A CBO cita a descrição sumária da atividade, as condições de exercício, a formação e a experiência necessária e as áreas de atividade, assim sendo:

a) Descrição sumária da atividade:

Catam, selecionam e vendem materiais recicláveis como papel, papelão e vidro, bem como materiais ferrosos e não ferrosos e outros materiais reaproveitáveis;

b) Condições gerais de exercício:

O trabalho é exercido por profissionais que se organizam de forma autônoma ou em cooperativas. Trabalham para venda de materiais a empresas ou cooperativas de reciclagem. O trabalho é exercido a céu aberto, em horários variados. O trabalhador é exposto a variações climáticas, a riscos de acidente na manipulação do material, a acidentes de trânsito e, muitas vezes, à violência urbana. Nas cooperativas surgem especializações do trabalho que tendem a aumentar o número de postos, como os de separador, triador e enfardador de sucatas.

c) Formação e experiência:

O acesso ao trabalho é livre, sem exigência de escolaridade ou formação profissional. As cooperativas de trabalhadores ministram vários tipos e treinamento aos seus cooperados, tais como cursos de segurança no trabalho, meio ambiente, dentre outros.

d) Áreas de Atividades:

- Coletar material reciclável e reaproveitável
- Dar entrada no material
- Separar material coletado
- Preparar o material para expedição
- Realizar manutenção do ambiente e equipamentos de trabalho
- Divulgar o trabalho de reciclagem

- Administrar o trabalho
- Trabalhar com segurança

Catar material reciclável é uma atividade praticada em aproximadamente todas as cidades dos países em desenvolvimento. Homens, mulheres e crianças sobrevivem vendendo ou usando objetos que foram jogados fora por residências ou empresas, tais como alimentos, papel, metal, tecidos, utensílios de casa e materiais de construção. (BERNSTEIN, 2004).

Segundo o Forum Brasileiro de Economia Solidária (2007), são geradas diariamente no mundo aproximadamente 3 milhões de toneladas de lixo. Só no Brasil são cerca de 120 mil toneladas de lixo domiciliar por dia. Embora passe pelo processo de reciclagem apenas 20% do lixo brasileiro, a atividade tem sido uma saída para amenizar a quantidade de lixo produzida no país. Abreu (2001) cita a inexistência de dados atualizados sobre o contingente de catadores de materiais recicláveis no Brasil. Silva, Fassa e Kriebel (2006) estimaram em 2003, 500.000 pessoas na atividade, compreendendo adultos e crianças, mas os dados continuavam imprecisos, sendo que devido às contingências econômicas este número vem crescendo. De acordo com uma pesquisa do Compromisso Empresarial para a Reciclagem (Cempre), em 2006, 327 municípios brasileiros operavam programas de reciclagem, envolvendo diretamente 25 milhões de pessoas na coleta seletiva.

Esse exército de trabalhadores informais vive do lixo catando os materiais recicláveis nos lixões e nas ruas das cidades, mas o resultado de sua atividade é conhecido e significativo tornando-os um importante grupo para a gestão dos resíduos sólidos nas cidades. Os catadores vêm atuando ao lado dos serviços municipais e diminuem a quantidade de lixo a ser tratado pelas municipalidades, além de terem um importante papel na economia, pois, por exemplo, são responsáveis por expressiva porcentagem do material que segue para as indústrias de reciclagem no Brasil, fazendo do País um dos maiores recicladores de alumínio do mundo (ABREU, 2001; INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS, 2003).

Os 20% dos resíduos urbanos que são desviados pelos catadores, seguem para um circuito econômico complexo, que vai desde os intermediários até terminar nas empresas de reciclagem desses materiais, plástico, vidro, papel, alumínio e ferro. Os catadores são verdadeiros agentes ambientais além de produtores de bens

e serviços, pois em sua coleta fazem com que o material que estava no lixo retorne ao processo produtivo como matéria-prima secundária. Apesar da nobre contribuição do catador seu histórico foi de muita luta (ABREU, 2001).

O processo de urbanização ocorrido nas décadas de 50 e 70 provocou a afluência de contingentes populacionais para as cidades no Brasil em função da transferência de alguns setores industriais dos países desenvolvidos e da mecanização das atividades agrícolas. Uma parcela desta população, com maior qualificação, foi absorvida pelas indústrias, outra foi para os setores de comércio e de serviços. Entretanto, uma parcela de trabalhadores com menor qualificação e com baixo nível de escolaridade ficou como mão-de-obra excedente (KEMP, 2003).

A crise econômica, com início na década de 80, abalou a conformação socioeconômica constituída nos anos 50 a 70, norteadas pela industrialização e pela atuação do Estado como regulador das relações internas e externas da economia nacional. O resultado desta crise foi a deterioração da situação social, com a ampliação da pobreza, das desigualdades de renda e a piora das condições ocupacionais. A parcela excedente de mão de obra, ao buscar alternativas para a geração de renda fora do mercado formal de trabalho, encontrando-se numa situação de subemprego e desemprego. A situação agravou-se nos anos 90, com exposição da economia nacional à concorrência internacional, com rápida e desordenada abertura comercial, com a privatização do Estado e o desmonte das políticas públicas. O resultado foi a ampliação do desemprego e da economia informal e, conseqüentemente, da pobreza e da piora das condições de mercado de trabalho. Como conseqüência deste empobrecimento e da ineficiência das políticas públicas, a população ficou cada vez mais distante de suas necessidades básicas, como moradia, saneamento, energia, transporte e emprego. As cidades cresceram desordenadamente, surgindo as favelas. Com o saturamento das favelas nas áreas centrais surgiu o aparecimento de bairros-dormitórios em loteamentos clandestinos na periferia das cidades, o que levou grande parte da população a viver em condições precárias de moradia, quando não na própria rua, local onde pode garantir a sua sobrevivência (KEMP, 2003).

Kemp (2003) acrescenta que além do déficit habitacional, a grave questão do desemprego tem sido uma das principais causas do aumento do número de pessoas que passaram a viver nas ruas das cidades e a garantir, a partir daí, o seu

sustento no mercado informal de trabalho, atuando como vendedores ambulantes, lavadores de carro e catadores de papel e material reciclável.

Foi nesta época, a partir da década de 80, em função da redução da oferta de postos de trabalho, começou a crescer o número de pessoas que passaram a ocupar as ruas e delas retirar o seu sustento. As atividades de catar papéis e materiais recicláveis, existentes há várias décadas em Belo Horizonte, começou a agregar um número maior de homens e mulheres. Mas submeteram-se os catadores a situações de muita exploração. Os donos dos depósitos, que comercializavam o material recolhido, pagavam quantias irrisórias aos catadores. Não existia nenhum tipo de suporte a atividade, tais como a coleta seletiva ou galpões para separação e armazenamento do material. Isto fazia com que os catadores dormissem na rua para cuidar do papel e material reunidos, inclusive aqueles catadores que tinham moradia e que passavam a semana na rua, só estando com a família nos finais de semana. Em consequência deste comportamento, o estresse, o alcoolismo e a violência atingiam altos índices no seio dessa população, numa demonstração clara da deterioração de sua saúde mental. Em todos os locais que havia catadores, esta atividade era vista pelo seu lado negativo. Os catadores eram vistos pela população da cidade e até pela administração pública municipal como pessoas que sujavam as cidades por mexer no lixo e espalhando-o pelas calçadas. Vistos como marginais, seu trabalho não era valorizado como uma atividade que contribui com a limpeza urbana e com a preservação do meio ambiente (KEMP, 2003).

Kemp (2003) exemplifica a importância do trabalho dos catadores pelo resultado de um levantamento que foi realizado pela Superintendência de Limpeza Urbana (SLU) em Belo Horizonte, em 1993, que indicava a presença de 600 catadores recolhendo diariamente cerca de 200 toneladas de material reciclável nas ruas da cidade. Se esse trabalho fosse realizado pela SLU, teria que haver um adicional de 58 homens e 14 caminhões, o que totalizaria mais US\$ 100 mil mensais de despesas no orçamento do órgão.

Entretanto, até a década de 90, algumas administrações públicas municipais coíbiam as atividades dos catadores, por meio de fiscalização, multas e apreensão do material coletado, a exemplo de Belo Horizonte. Não considerava a importância econômica da atividade, apenas impedia seu trabalho. A imagem do catador era daquele que sujava a cidade, havendo nesta imagem um fundo de verdade, pois a

separação era feita na rua. Mas com o decorrer do tempo, a atividade de catação de material reciclável foi incluída na cadeia da produção, tal qual um reprocessamento industrial. Além da questão da preservação ambiental, é mais rentável reaproveitar materiais que já se encontram no mercado do que se lançar no processo de extração, beneficiamento e transporte (KEMP, 2003).

Em Belo Horizonte, a exemplo de outros municípios, os catadores só conseguiram superar parte das dificuldades quando se organizaram em associação com auxílio de setores da igreja, ambientalistas e outros setores da sociedade civil, sendo então reconhecidos como trabalhadores que contribuíam com boa parte da limpeza urbana. Foi na década de 90 que os catadores receberam o reconhecimento de seu trabalho, assegurando a eles e preferencialmente as cooperativas de catadores, a atribuição especial na formulação e no gerenciamento das políticas de coleta seletiva e reciclagem do lixo no município pela Lei Orgânica Municipal em 1990. A Prefeitura de Belo Horizonte incumbiu-se de dar recursos para a infraestrutura básica de funcionamento, construção do galpão para armazenamento e triagem do material escolhido, com estrutura de água, esgoto e luz, e construção de um muro para proteção da área. A cooperativa ficou responsável pela aquisição dos equipamentos, por intermédio e auxílio financeiro de setores da igreja (KEMP, 2003).

Em Belo Horizonte, na organização do processo do trabalho, os catadores continuavam incumbidos da triagem do material que recolhem, além da triagem do outro material que é recolhido pela Superintendência de Limpeza Urbana (SLU) nos Locais de Entrega Voluntária (LEV), o qual gerou a demanda de se criar uma nova função na associação: os “triadores” da coleta seletiva, também já regulamentada pela CBO.

Em muitos municípios a coleta de lixo reciclável tem sido feita pelos catadores. Em Curitiba, estes trabalhadores coletam cerca de 70% dos resíduos recicláveis, segundo dados do Instituto Lixo e Cidadania. Jacobi (2004) relata, a questão do despejo dos resíduos sólidos tem se tornado altamente problemática na maioria das cidades, que não dispõem de espaços adequados para o despejo.

2.4.1 Coleta Seletiva

A coleta seletiva de lixo é uma ação que pode integrar com sucesso os interesses econômicos, sociais e ambientais dos municípios. Se for realizada pelos catadores ou a eles destinada, esta é uma forma de incluí-los socialmente, assegurando-lhes geração de trabalho e renda, além de proteger o meio ambiente.

Na questão ambiental, a coleta seletiva colabora para evitar a rápida saturação dos aterros e a contaminação do lençol freático. Na questão social, a exemplo de São Paulo, o pesquisador do Núcleo de Políticas e Estratégias da Universidade de São Paulo e consultor do Ministério do Meio Ambiente, Sabetai Calderoni (2002) informa que os catadores de material reciclável, mão-de-obra ainda considerada marginal, movimentam cerca de R\$ 326 milhões por ano. Informa também que segundo estimativa dos especialistas em limpeza pública, os catadores garantem à Prefeitura uma economia de pelo menos R\$ 22 milhões nos gastos com coleta de lixo.

A coleta seletiva está sendo organizada pelas prefeituras municipais para ser realizada em parceria com as cooperativas ou associações de catadores de material reciclável. Algumas prefeituras estão fazendo a construção e a reforma de galpões que serão destinados ao recebimento, seleção e beneficiamento do lixo, administrados pelas cooperativas de catadores. Os próprios catadores negociarão diretamente com as empresas recicladoras quando possível, eliminando os intermediários que, freqüentemente, são os que mais lucram com o negócio.

Alguns dados indicam a importância atual da reciclagem do Brasil. Conforme Athayde (2007), cerca de 150 mil brasileiros vive da coleta de latas de alumínio e geram uma renda que varia de R\$ 200 a 600/mês; 45 latas de alumínio podem ser trocadas por um quilo de feijão e 35 latas por um quilo de arroz.

Segundo Tenório e Espinosa (2004), a quantidade de programas de reciclagem ainda é inexpressiva, havendo muito a se fazer. Como comparativo nos Estados Unidos, em 1991, já havia cerca de 4 mil programas de coleta seletiva, enquanto a pesquisa do IBGE em 2000 apontou apenas seiscentos programas de reciclagem no Brasil.

Relatam ainda Tenório e Espinosa (2004), não existe um padrão de coleta e de reciclagem estabelecido e os custos dos programas de coleta seletiva não são cobertos pelos custos das vendas dos produtos. Isto é observado em todo o mundo. O custo líquido do processo de coleta também é maior que o custo do simples aterramento. Porém, a reciclagem é importante pela preservação dos recursos minerais e energéticos e conforme já citado, aumenta a vida útil do aterro sanitário.

O Brasil é o campeão mundial na reciclagem de latas de alumínio e a reciclagem de alumínio permite uma economia de 95% na energia se for comparado ao processo a partir da matéria-prima mineral (bauxita). Outros aspectos importantes quanto à reciclagem do alumínio são: para cada tonelada de alumínio reciclado implica a economia de seis toneladas de bauxita, evita a devastação de florestas tropicais e a produção de um resíduo industrial perigoso, a lama vermelha – cada tonelada de alumínio produzido a partir do minério gera duas toneladas de lama (TENÓRIO e ESPINOSA, 2004).

Existem três técnicas de separação e coleta seletiva, cujo objetivo é a reciclagem:

- Separação na fonte pelo gerador (programas de coleta nas calçadas);
- Postos de Entrega Voluntária (PEVs) e depois reciclagem nos centros de triagem;
- Usinas de separação e reciclagem do resíduo sólido misturado.

Na técnica de separação na fonte pelo gerador há um comprometimento maior do gerador, pois cabe a ele uma pré-seleção e separação do material reciclável do lixo orgânico. Haverá um menor custo de processamento, mas há alto custo de coleta. O material reciclado será de boa qualidade.

Na técnica de Postos de Entrega Voluntária (PEVs), há um envolvimento maior também por parte do gerador e este se deslocará até um PEVs, depositando o material reciclável no container apropriado a cada material. Apresenta um custo intermediário de coleta e também de processamento.

Na terceira técnica, usinas de separação e reciclagem do resíduo sólido misturado têm pouco envolvimento do gerador, pois o resíduo vem misturado. Entretanto o material reciclado será de baixa qualidade com altos custos de processamento. Neste, o resíduo misturado é transportado para uma central de processamento, onde será tratado manualmente ou por métodos automatizados. No

método manual, o resíduo urbano é triado manualmente em mesas de triagem ou correia transportadoras. As usinas automatizadas usam diversos equipamentos, como *shredders*, que são separadores magnéticos, separadores do tipo facas de ar e tambores rotativos, para recuperar os materiais recicláveis (TENÓRIO E ESPINOSA 2004).

A diferença básica entre coleta seletiva e reciclagem é que a reciclagem processa um material secundário transformando-o de volta em produto. O reciclador compra o material coletado e separado. Desta forma, existe a necessidade de identificar no mercado a demanda para determinado produto e os requisitos de qualidade que o material coletado deve ter para atender às especificações do reciclador, alcançando assim melhor preço no mercado para o coletor.

Materiais sem demanda apenas geram prejuízos financeiros se separados, pois se não podem ser aproveitados serão destinados ao aterro. Outro aspecto é que nenhum processo de reciclagem aceita a contaminação cruzada, ou seja, a sucata de duas matérias juntas praticamente não tem valor, pois necessita de mão de obra para sua separação. Por exemplo, se o papel branco de escritório for misturado com outros tipos de papéis, tipo papel-cartão, papelão, jornais e revistas praticamente não têm valor. Se for coletado em separado tem melhor potencial de aproveitamento.

Os programas de coleta seletiva devem se informar quais são as demandas locais por materiais reciclados e suas sazonalidades para melhor aproveitamento da mão de obra de coleta e separação. Da mesma forma que a comunidade deve ser informada sobre quais são esses materiais que podem ser reciclados. A coleta seletiva pode potencializar o envolvimento da população com a gestão integrada dos resíduos sólidos, colaborando com a separação do lixo na fonte geradora. Isto serve como indicador para a população do desperdício e da possibilidade de reaproveitamento ou reciclagem dos materiais descartados como matéria prima (JACOBI, 2004).

A seguir, o exemplo de um quadro, QUADRO 02, indicando os materiais recicláveis e quais vão para o lixo comum.

DESTINO	PAPEL	PLÁSTICO	VIDROS	METAIS
COLETA SELETIVA	papéis de escritório, papelão, caixas em geral, jornais, revistas, livros, listas telefônicas, cadernos, papel cartão, cartolinas, embalagens longa vida, listas telefônicas, livros	sacos, CDs, disquetes, embalagens de produtos de limpeza, PET (como garrafas de refrigerante), canos e tubos, plásticos em geral (retire antes o excesso de sujeira)	garrafas de bebida, frascos em geral, potes de produtos alimentícios, copos (retire antes o excesso de sujeira)	latas de alumínio (refrigerante, cerveja, suco), latas de produtos alimentícios (óleo, leite em pó, conservas), tampas de garrafa, embalagens metálicas de congelados, folhas-de-flandres
LIXO COMUM	papel carbono, celofane, papel vegetal, termofax, papéis encerados ou plastificados, papel higiênico, lenços de papel, guardanapos, fotografias, fitas ou etiquetas adesivas	plásticos termofixos (usados na indústria eletroeletrônica e na produção de alguns computadores, telefones e eletrodomésticos), embalagens plásticas metalizadas (como as de salgadinhos), isopor	espelhos, cristais, vidros de janelas, vidros de automóveis, lâmpadas, ampolas de medicamentos, cerâmicas, porcelanas, tubos de TV e de computadores	clipes, grampos, esponjas de aço, tachinhas, pregos e canos

QUADRO 02 – MATERIAIS RECICLÁVEIS E NÃO RECICLÁVEIS

FONTE: Instituto Akatu (2008)

Disponível em < <http://www.akatu.com.br/>>

2.4.2 Condições de Trabalho dos Catadores de Materiais Recicláveis

No Brasil, como em qualquer outro lugar, o aumento do consumo de bens tem gerado um enorme volume de resíduos tornando-se uma preocupação no mundo inteiro. Sua coleta é uma atividade necessária e felizmente para as condições de saúde e vida dos habitantes há quem o colete, os coletores de lixo. A coleta do lixo pode ser praticada como uma profissão, como os coletores de lixo, ou com um significado essencial de sobrevivência, como os catadores de material reciclável. A alta taxa de desemprego combinada com a proliferação de resíduos sólidos e o crescimento no mercado global de reciclagem de materiais criaram condições para a rápida expansão do trabalho de coleta e venda destes materiais.

Os catadores de lixo coletam, separam, classificam e vendem todo tipo de materiais recicláveis e deste trabalho retiram seu sustento. Um trabalho, entretanto, com muitas contradições, meio ambiente atendido e trabalhadores do setor informal, explorados (SILVA *et al.*, 2005).

Segundo Dresen (2005), o manuseio destes resíduos envolve diversos riscos, risco de acidentes ocupacionais fatais e não-fatais e doenças profissionais, além do desconhecimento do impacto da coleta inadequada e das tecnologias tradicionais de descarte de resíduos sobre a saúde de trabalhadores que o recolhem. Agrava-se o fato, as baixas condições socioeconômicas tanto dos coletores de lixo como dos catadores de material reciclável e as condições de trabalho não favoráveis.

Silva *et al.* (2005) cita que o número de pessoas se dedicando a catar material reciclável tem crescido nos últimos 20 anos, mas ainda assim, os níveis crescentes de desempregados poderiam ser mais bem absorvidos, por exemplo, pelas cooperativas de reciclagem. Segundo Jacobi (2004), este número só não é maior devido à falta de estrutura de algumas cooperativas ou associações ou porque acabam fechando por falhas de gerenciamento.

Por outro lado, também é necessário que o poder público auxilie no processo providenciando incentivos para as municipalidades repassarem contratos para as cooperativas no processo de limpeza pública, coleta de resíduos em áreas que não dispõe do serviço de coleta e elaborar programas de reciclagem (BERNSTEIN, 2004).

Por meio das cooperativas, segundo Carvalho (2006), os catadores têm conseguido receber uma renda mais regular. O rendimento é distribuído proporcionalmente ao que cada um coletou e o valor atribuído ao material coletado tende a ser melhor que o negociado a atravessadores. Em algumas cooperativas, cada associado recebe um incentivo de produtividade no final de cada mês baseado na produtividade mensal dele ou dela e mais um rendimento extra que é distribuído anualmente. O incentivo de produtividade em algumas cooperativas chega a ser de 20% da produtividade individual mensal. Na Colômbia, uma organização não governamental chamada de *Fundación Social* tem sido segundo Carvalho, um modelo de sucesso. Ela fornece suporte na formação de cooperativas naquele país, provê empréstimos, faz doações e presta assistência técnica legal e de organização

em negócios, permitindo evolução no sistema. No Brasil, dentre outras organizações, a CEMPRE, uma associação industrial que não visa lucro, preparou em 2000 um guia passo a passo para formação de cooperativas de catadores de material reciclável.

Essas ações têm se mostrado eficazes na formação das cooperativas e associações de catadores no Brasil. Os catadores, normalmente, estão entre os mais pobres dos pobres, por isso eles se tornam muito vulneráveis se os seus ganhos, como catadores, estiverem ameaçados, pois não tem posses e são poucas as suas alternativas de sobrevivência. A vasta maioria dos catadores é independente, autônomo e não possuem proteção social ou suporte para ajudá-los a atravessar as dificuldades (BERNSTEIN, 2004).

Segundo Carvalho (2006), alguns catadores trabalham em um só local, se dispuserem de local com grande quantidade de resíduos, como aterros, lixões ou estações de transferência; outros se movimentam de um lugar ao outro, coletando materiais de fábricas, escritórios, lojas, escolas, hospitais e áreas residenciais, lotes vagos, canais e rios onde as pessoas indevidamente jogam o seu refugo.

Esta coleta de material reciclável se realiza de maneira absolutamente informal, sendo raros os casos em que a Administração Pública lhes dá o merecido reconhecimento, integrando-os através da participação efetiva nos serviços de coleta. A realidade que se apresenta normalmente são apenas ações de cunho assistencialista aos catadores, como fornecimento de cestas-básicas, que apenas amenizam a situação de miséria, sem modificação do “*status quo*” (CARVALHO, 2006).

Em muitos países, segundo Bernstein (2004), são as municipalidades que tomam as medidas para formalizar a coleta dos resíduos e as atividades de reciclagem, organizando o trabalho em times de catadores e reforçando os procedimentos para registro dos mesmos. Embora não recebam nenhum benefício, i.e. seguro saúde ou proteção individual, permanecendo extremamente vulneráveis aos riscos sociais e de saúde.

Um avanço se deu no final de 2006, por meio de um decreto da Presidência da República, Decreto nº. 5940 de 25 de outubro de 2006, estabelecendo que os órgãos e entidades da administração pública federal direta e indireta devem separar

e destinar às associações e cooperativas dos catadores de material reciclável os resíduos recicláveis descartados.

Entretanto os catadores, tanto no Brasil como em outros países, vivem e trabalham sem uma base econômica ou proteção social, sob condições socialmente precárias, condições extremas de risco à saúde, à família e ao desenvolvimento social e educacional. Programas deveriam ser elaborados para melhorar as condições de trabalho, aumentar a renda e o acesso aos serviços sociais (CARVALHO, 2006).

Os catadores residem quase sempre na periferia, grande parte em áreas não regularizadas e de preservação ambiental, o que lhes impõe precaríssimas moradias. Por realizarem suas atividades informal e desorganizadamente, muitas vezes concorrendo com os caminhões de coleta do lixo, estão submetidos a precárias e perigosas condições de trabalho, além de receberem muito pouco pelo seu esforço. A situação de muitos filhos não é melhor, pois desde cedo são instados a colaborar com a tarefa a fim de assegurar a sobrevivência da família. Os filhos que ainda não possuem força suficiente para caminhar quilômetros e quilômetros, são embalados nos carrinhos de coleta e, assim, permanecem o dia todo, sujeitos às intempéries e à exaustão física e psicológica (CARVALHO, 2006).

Os catadores apresentam qualquer idade. Muitas crianças catam os resíduos, algumas catam para aumentar a renda da família, outras são abandonadas e estão simplesmente tentando sobreviver. Pessoas de mais idade também catam. Em muitos países, a maioria dos catadores é representada por pessoas mais velhas, sozinhas e que se tornaram extremamente empobrecidas como resultado de transições políticas e de guerras. No computo geral, há mais mulheres sobrevivendo catando recicláveis do que homens e elas frequentemente são mulheres solteiras e que trazem seus filhos para trabalharem com elas (BERNSTEIN, 2004).

Quanto à questão de levar os filhos junto, ela é justificada por alguns catadores por não terem onde deixar seus filhos quando saem para trabalhar, não há vagas ou creches suficientes, e a solução seria deixá-los sozinhos em casa ou levá-los, em ambos os casos, expostos a toda sorte de infortúnios.

Carvalho (2006) informa sobre a insuficiência de vagas em creches públicas (centros de educação infantil), a realidade de praticamente todos os municípios brasileiros, representando um percentual absurdo de aproximadamente 80% das

crianças brasileiras sem acesso à educação infantil, direito fundamental reconhecido na nossa Constituição. Portanto, a presença de uma criança coletando o lixo reciclável nas ruas ou nos lixões, ao contrário do que muitos pensam e afirmam, não é por negligência familiar, mas sim uma gravíssima omissão do Estado.

Quanto a essa questão, o Fórum Nacional Lixo & Cidadania lançou em junho de 1999 a campanha, a nível nacional, “Criança no lixo, nunca mais”, pois dados do UNICEF baseados em pesquisas da Água e Vida de 1998 e do Fórum Nacional Lixo & Cidadania de 1999 estimava 45 mil crianças e adolescentes vivendo e trabalhando nos lixões então existentes em 3500 municípios brasileiros. A metade destas crianças estava na região Nordeste, 18% na Sudeste e 14%, na Norte. A região Centro-Oeste tinha menos crianças em lixões, com 7% do total, seguida da região Sul, com 12%. A maioria encontrava-se nas cidades com população de até 25 mil habitantes, onde viviam e trabalhavam no lixo 27 mil meninas e meninos. Deste então, o cenário mudou, mas ainda, relata o Fórum, está longe de ser o ideal (ABREU, 2001).

Os catadores de material reciclável são pessoas socialmente marginalizadas, invisíveis aos olhos de muitos. Muitos não conseguem ver os benefícios desta atividade e a classifica como uma forma de trabalho degradante. Mesmo assim, os catadores fizeram do lixo uma forma de obter a renda para o próprio sustento (FERREIRA, 2004).

Alguns programas têm sido realizados com os catadores, principalmente na questão do uso de uniformes, com o objetivo também de divulgar o seu trabalho a fim de que a sociedade passe a enxergá-los e desta forma passem a colaborar com sua atividade. Estes programas têm dado esperança às pessoas que se dedicam a essa atividade e agora tem orgulho de sua profissão, antes tachadas de sujas e inúteis por alguns. Elas se sentem fortalecidas com o devido reconhecimento da importância do seu trabalho, tanto como modo de vida, como pela contribuição à questão ambiental (BERNSTEIN, 2004).

Melhorar as condições ambientais nas vilas e cidades ajuda a reduzir a pobreza tanto diretamente quanto indiretamente. Como impacto direto, melhorar as condições da coleta do lixo pode melhorar as condições de saúde para todos. Com melhor renda os catadores terão qualidade de vida para aumentar suas capacidades

e competências, e consequentemente aumentar os ganhos e combater a pobreza (BERNSTEIN, 2004).

A renda do catador varia em função da composição do lixo e do número de catadores auxiliando na catação. Quanto mais material reciclável for encontrado no lixo, mais eles ganham. Em muitos locais, a renda supera o salário mínimo. As condições de trabalho, embora extremamente insalubres, proporcionam uma liberdade de horário de trabalho e de comportamento inexistente em empregos fixos. Devido a este fato, muitos catadores recusam oportunidades de empregos na cidade, preferindo catar seu próprio sustento. Em suma, a catação no lixão, assim como a catação na rua, não é apenas um sintoma da crise econômica que o Brasil tem passado; tem sido uma opção de vida para milhares de brasileiros. Entretanto, se não forem melhoradas as condições de trabalho, estas pessoas livres, que não estão presas à cadeia social, não conseguem escapar de outra prisão: a miséria (SCHIKOWSKI *et al.*, 2003).

Todas as atividades com resíduos sólidos envolvem riscos, tanto para os trabalhadores diretamente envolvidos como para os residentes próximos. Os riscos ocorrem em todos os passos do processo, desde o ponto de coleta nas residências ou locais comerciais até ponto da última disposição (COINTREAU, 2000 *apud* BERNSTEIN, 2004).

Os riscos ocupacionais da atividade com os resíduos, segundo descreve Bernstein (2004) podem ser causados por muitos fatores, tais como:

- A natureza do resíduo puro, sua composição (que pode ser tóxica, alergênica ou com substâncias infectantes) e seus componentes (que podem ser gases, poeiras, objetos cortantes, ou perfurantes);
- A natureza do resíduo quando está em decomposição (pode conter: gases, poeiras, partículas em vários tamanhos e lixívia) e sua mudança de estado físico pode aumentar os efeitos tóxicos, alergênicos ou causar problemas de infecção;
- Os riscos de manuseio do resíduo, que podem ser: riscos de trânsito, erguimento de peso, quedas, escorregões e tropeços e outros acidentes de maneira geral.

Conforme Dall'Agnol e Fernandes (2007), a causa mais freqüente de morbidade resulta do contato direto e indireto com o lixo, causado por problemas gastrointestinais, principalmente a diarreia, diretamente relacionado com a lavagem de mãos e doenças transmitidas por vetores biológicos e mecânicos. A condição de pobreza e a exclusão social que afetam estas pessoas têm que ser considerados em pleno aspecto, desde a esfera econômica até a política de saúde pública.

Ainda segundo Dall'Agnol e Fernandes (2007), o uso de luvas é muito baixo, primeiro pelo baixo suprimento motivado pelo custo do equipamento, e em sua grande maioria, quando utilizado, o tipo mais comum são as luvas cirúrgicas as quais não são as corretas para este tipo de trabalho. Outro aspecto a considerar é o ato de comer entre o lixo.

Spinelli *et al.* (2006) cita a possibilidade de adoecer pela exposição aos diversos tipos de microorganismos causadores de doenças como muito alta para algumas atividades e a reciclagem de lixo é uma delas. Este tipo de contaminação pode ocorrer pelo contato com materiais contaminados, por transmissão através de vetores (roedores, baratas, mosquitos e animais domésticos), por contato com roupas e objetos de pessoas doentes, através da contaminação em ambientes fechados ou mesmo acidentes com objetos pontiagudos.

Como a atividade carrega um grande risco de saúde, a doença é comum. Um workshop internacional, patrocinado por organizações bilaterais e multilaterais, ocorrido em Belo Horizonte, determinou a necessidade de realização de mais pesquisas na atividade, pois há uma grande falta de informações acerca das condições de saúde, nível de renda, envolvimento de crianças e mesmo a identificação do número atual de catadores de material reciclável (CARVALHO, 2006).

Os catadores, segundo Bernstein (2004), sofrem muito mais enfermidades e ferimentos que a população em geral, sendo particularmente prevalentes as doenças gastrointestinais, as doenças respiratórias e de pele, contaminação por chumbo e perfurações com agulhas e vidros quebrados. Dresen (2005) complementa relatando o aparecimento de lesões osteo-musculares, fadiga e queixas de audição. Todas em consequência da exposição aos riscos ocupacionais.

Em estudos realizados em Taiwan, verificou-se que o risco de pegar uma doença é aproximadamente 6 vezes maior em catadores do que para qualquer outro

trabalhador em uma ocupação diferente. E o agravante, a exemplo de Taiwan, os catadores de materiais recicláveis, empregados para fazerem a coleta, não estão cobertos com seguro de saúde (LAURSEN, 2006).

Pesquisa realizada na Turquia indicou que os impactos à saúde na coleta dos resíduos são frequentemente sérios. Muitos catadores usam suas mãos para escolher ou classificar o lixo e, portanto estão expostos aos resíduos contaminados e objetos perigosos. Uma das crianças entrevistadas relatou que por várias havia cortado a mão, principalmente com vidro quebrado e outra teve tifo e dois outros tiveram hepatite (BERNSTEIN, 2004).

As crianças que catam lixo estão particularmente mais expostas aos riscos. Catar lixo, segundo Carvalho (2006) pode danificar permanentemente o intelecto de uma criança, seu emocional e o desenvolvimento físico, condenando-as permanentemente a pobreza e encurtamento de suas vidas.

Estudos sobre a saúde de crianças trabalhando em lixões em Manilha nas Filipinas, Smokey Mountain, agora fechado, revelaram que as crianças que catavam lixo apresentaram um risco extremo de doenças incapacitantes. Muitas crianças apresentaram elevado nível de chumbo no sangue, elas desenvolveram tétano, feridas de vacinas, função pulmonar imprópria devido à extrema exposição à poluição de monóxido de carbono (25 vezes mais que o limite permitido) e condições de debilidade mental e física devido à baixa ingestão de caloria. Este estudo demonstrou que cada vez mais a inteligência das crianças diminui entre as idades de 7 a 13 anos. As crianças estão particularmente em desvantagem na habilidade verbal e na solução de problemas. Análises realizadas sugerem que estas dificuldades e danos são conseqüências do trabalho executado por elas, da inércia mental e repetitividade, acrescidas de fatores físicos, como a má-nutrição e a contaminação por chumbo (BERNSTEIN, 2004).

Estudos do Cairo demonstraram que a mortalidade infantil entre os catadores de material reciclável no Cairo é muitas vezes mais alta que de qualquer outro residente da cidade, uma em quatro crianças morrem antes de alcançar o primeiro ano de vida (Bernstein, 2004). Mas não são apenas as crianças afetadas. O trabalho em condições perigosas tem trazido sérias conseqüências aos catadores de materiais recicláveis adultos. Foi identificado no México que a média de vida de

um catador é de 11 anos menor que a grande maioria da população Mexicana (53 versus 64) (WORLD BANK, 1998).

Uma pesquisa realizada na Índia com catadores de material reciclável comprovou múltiplos problemas de saúde relacionados com a ocupação. Eles demonstraram prevalência em hemoglobina baixa, diarreias freqüentes, dermatites e problemas respiratórios (MANAS *et al.*, 2004).

Outro estudo realizado em Taiwan por Chun-Yuh Yang *et al* (2000), comprovou estarem os catadores, tanto de centros de triagem como os de rua, expostos a uma variedade de bioaerosóis e materiais tóxicos, além do esforço físico. Coletar os resíduos das residências é um trabalho que requer repetido esforço físico, como erguer, carregar, puxar e empurrar. Nesse estudo foram aplicados questionários com 533 catadores e 320 trabalhadores dos centros, e o resultado indicou que a atividade apresenta risco de desenvolver sintomas crônicos respiratórios (tosse, fleuma, ofegância e bronquite crônica), problemas osteomusculares (dor coluna lombar, cotovelo e pulso) e ferimentos causados por objetos perfuro-cortantes.

Poulsen *et al.* (1995) e Lavoie e Alie (1997) também indicam que a coleta e a triagem de resíduos podem resultar no aumento do risco de problemas de saúde ocupacional. Tais como altos níveis de incidência de problemas gastrointestinais, irritação dos olhos, pele e alergias, problemas respiratórios e riscos osteomusculares.

Poulsen *et al.* (1995) verificaram, reportados por catadores e triadores, sintomas de síndrome da poeira tóxica orgânica proveniente da porção biodegradável dos resíduos domésticos, a qual apresenta sintomas de gripe, tosse, dores musculares, febre, fadiga e dores de cabeça. Alguns dados da exposição a bioaerosóis e componentes voláteis indicaram que estes trabalhadores podem estar simultaneamente expostos a múltiplos agentes contendo bactérias, endotoxinas, esporos de bolor e componentes orgânicos voláteis.

Lavoie e Alie (1997) verificaram que em centros de triagem onde é realizada a compostagem, foi detectado níveis elevados de bactérias totais e presença de termoactinomicetos, *A. fumigatus* e mofo. Este fato sugeriu o uso de proteção respiratória contra poeiras maiores que um micron e que possuísse uma camada de carvão ativado para eliminar os odores originados da fermentação da compostagem.

Foi indicado o uso de máscaras descartáveis como preferência para evitar a proliferação de organismos quando as máscaras não estão sendo usadas.

Em um estudo realizado por Santos *et al.* (2004) sobre as condições de trabalho na Cooperativa de Material Reciclável Miguel Yunes no município de Santo Amaro no Estado de São Paulo, foram verificados os riscos ambientais e irregularidades no ambiente de trabalho, tais como: falta de conhecimento do cooperado sobre o trabalho, gerando precarização; falta de conhecimento sobre prevenção de acidentes e doenças profissionais no trabalho de triagem e separação do material reciclado; ausência sobre prevenção e combate a incêndio; ausência de instalação dos dispositivos de combate a incêndio; obstrução das áreas de saída e de acesso aos hidrantes; sobrecarga elétrica e falta de água. Também foi identificada ausência de controle médico-ocupacional específico para a atividade, problemas de sobrecarga gerando problemas osteo-musculares dentre outros riscos ergonômicos, acidentes, irritação das vias respiratórias, mucosas e dermatoses ocupacionais.

Santos *et al.* (2004) verificaram também outros aspectos, dentre eles, a iluminação deficiente, riscos de acidentes e quedas, falta de sinalização, risco químico, devido à presença de substâncias químicas perigosas, manipulação inadequada no setor de separação gerando conseqüente inalação de contaminantes biológicos (fungos e bolores), poeiras e ausência de equipamento de proteção individual. Recomendações foram feitas a cada um dos riscos verificados, além da indicação de vacina para tétano e hepatite, e controle de pragas urbanas e de vetores. Da mesma forma, Santos *et al.* (2007) realizaram um levantamento de situações de riscos ocupacionais na Cooperativa de Material Reciclável Capela do Socorro com as devidas recomendações.

Porto (2004) pesquisou catadores de material reciclável do Aterro Metropolitano de Gramacho no município de Duque de Caxias no Rio de Janeiro. Foram entrevistados 218 catadores correspondendo a 20 % dos catadores que trabalhavam no local. Essa pesquisa levantou dados gerais da população, condições de vida e moradia, questões do trabalho e renda, problemas ambientais, de saúde e morbidade. Este aterro estava em operação desde 1976, sendo o principal ponto de destinação dos resíduos gerados na Região Metropolitana do Rio de Janeiro e recebia no final dos anos 90 cerca de 6 mil toneladas de lixo diariamente. Desde o

início, este aterro constituía-se como espaço para o trabalho de diversos catadores eventuais e permanentes, além de propiciar o desenvolvimento de várias empresas de sucata nas redondezas. Em 1996, mudanças foram feitas na gestão do Aterro Metropolitano devido a uma série de problemas ambientais que estavam afetando os manguezais e as águas da Baía de Guanabara, além da presença de urubus pondo em risco os aviões em rota do Aeroporto Internacional Antônio Carlos Jobim.

Segundo Porto (2004), os catadores de materiais recicláveis permaneceram trabalhando no local durante obras para a implantação de uma central de triagem a ser operada por uma cooperativa de catadores. Surgiram então dois grupos de catadores na central, os cooperados e os não cooperados, e com isto diversos conflitos. O resultado do estudo constatou: os catadores entrevistados percebiam o lixo como fonte de sobrevivência, a saúde como capacidade para o trabalho e, portanto, tendiam a negar a relação direta entre o trabalho e problemas de saúde. Houve baixa menção às doenças tipicamente relacionadas ao lixo, como diarreias, parasitoses, doenças de pele e leptospirose, dentre outras. Porém os riscos levantados e a morbidade apontam para a elevada insalubridade dessa atividade, agravadas, possivelmente, pelas condições de vida e o local de moradia.

Porto (2004) cita o uso de equipamentos de proteção adequados e a informação sobre a importância de seu uso como contribuintes para minimizar alguns acidentes, como cortes, perfurações e contusões diversas. Os cooperados possuíam melhores condições de trabalho que os não cooperados, refeitório e vestiário para trocarem de roupa e tomarem banho, equipamentos de proteção individual, existência de mecanismos de proteção social, como seguro-salário para o caso de acidentes e problemas de saúde, uma renda mais uniforme, além de sua inscrição como autônomos na Previdência Social. Embora, a renda dos catadores não cooperados fosse às vezes melhor, ela era variável. Ao final do estudo, Porto sugere a construção de políticas públicas a fim de que integrem diferentes dimensões do problema, como inclusão social, preservação ambiental, saúde pública e o resgate da dignidade desses trabalhadores.

Silva *et al.* (2005) confirmam os problemas osteo-musculares na atividade dos catadores, dores na coluna lombar e extremidades, alto da perna, joelho, parte baixa da perna e tornozelos e nas extremidades altas, pescoço, ombros, cotovelos e pulsos. Indicam mais atenção deveria ser dada a estes trabalhadores que

desempenham importante papel na economia brasileira e no meio ambiente. Programas educacionais deveriam ser desenvolvidos como treinamento sobre o trabalho, assim como avisos sobre os riscos e os problemas de saúde que podem surgir em sua decorrência. Deve ser dado maior acesso a equipamentos de proteção individual e aparelhos para manuseio dos materiais. Os autores citam que um dos mais importantes pontos talvez seja trazer estes trabalhadores para a economia formal, assegurando-lhes um salário básico, segurança no emprego e um status social que vem do “real” emprego. As cooperativas de catadores auxiliam estes trabalhadores coletivamente a transformar este trabalho em uma ocupação decente e respeitável. Mais do que uma questão de saúde ocupacional, a meta deveria ser retirar estes trabalhadores da marginalidade e obter respeito e dignidade.

Silva, Fassa e Kriebel (2006) pesquisaram sobre a prevalência de pequenos distúrbios psiquiátricos entre os catadores. O distúrbio foi maior entre as mulheres, com nível econômico mais baixo, fumantes e alcoolistas. Entre as características ocupacionais, a prevalência do distúrbio estava associada à frequência da postura estática, baixa satisfação no trabalho e acidentes de trabalho recentes. Concluíram os autores que os catadores apresentam mais distúrbio psiquiátrico que outros trabalhadores pobres vivendo na mesma região. Melhorar a vida laboral desses trabalhadores deve ser dirigido não apenas aos riscos físicos como também a sua saúde mental e emocional.

Outro risco ocupacional levantado por Laursen (2006) diz mais respeito a resíduos hospitalares. É importante ressaltar este estudo porque podem existir indevidamente no lixo comum agulhas ou seringas contaminadas com sangue. Em acidentes com esse tipo de descarte, a preocupação é alta quanto ao risco de infecção com HIV e vírus de Hepatite B e C. Infelizmente não se podem saber quantas pessoas são contaminadas nos acidentes, entretanto, o risco de infecção por HIV é de 0,3% em atividades de saúde (um em cada 300 pessoas são contaminadas com HIV) comparadas à infecção por contato sexual onde o risco é de 0,1%. O risco de contaminação por Hepatite B é de 30% e a Hepatite C é de 3%. Apesar do risco de transmissão estar baseado no contato com sangue fresco, não há dados comprovando qual o percentual de contágio a partir dos resíduos. O alto risco deve-se ao vírus da Hepatite B ser muito resistente, podendo sobreviver em uma superfície por várias semanas. Tanto o vírus da Hepatite B como o da Hepatite

C pode resistir por mais de uma semana em uma gota de sangue dentro de uma agulha hipodérmica. Em contra partida, o vírus do HIV não sobrevive mais do que 15 minutos quando exposto a ethanol 70%, sobrevive de 3 a 7 dias em temperatura ambiente, mas, um estudo demonstrou que ele pode sobreviver até 28 dias em uma seringa.

O fundamental é educar os catadores sobre os riscos ocupacionais, por exemplo, em um programa de treinamento em segurança e saúde ocupacional. Importante o uso de luvas, sapatos e roupas que protejam contra possíveis acidentes com agulhas ou seringas. Outra medida importante é informar os catadores da possibilidade de acesso a vacinação contra Hepatite B e em caso de acidentes que procurem as medidas profiláticas. Um estudo no Hospital da Universidade de Genebra na Suíça, relatado em um Manual Guia para Programas de Gerenciamento de Resíduos de Saúde da Organização Mundial da Saúde em 2005 comprovou que 50% do sangue que permanece em uma agulha infectada é bloqueado pelo uso de luvas quando um ferimento de perfuração ocorre (LAURSEN, 2006).

Outro problema é a presença de insetos e animais principalmente se existe compostagem ou excesso de matéria orgânica nos materiais recicláveis. A mosca doméstica está associada à transmissão de mais de 25 doenças, como febre tifóide, febre paratífóide, ascaridíase, ancilostomose, amebíase e várias doenças entéricas. As baratas, da mesma forma, estão associadas a mais de 20 doenças, como as desenterias, gastroenterites, poliomielite. Existem ainda os mosquitos, que proliferam nas águas empoeçadas, acumuladas em latas, baldes, pneus, vidros, sendo o lixo um importante fator contribuinte. Esses vetores transmitem doenças como dengue, febre amarela, malária, e elefantíase (BERTOLDI; CITERNESI; GRISELLI, 1982).

Segundo Martins e Castiñeiras (2006) um problema sério, tanto para a comunidade como para os próprios catadores, é a Leptospirose. A Leptospirose é uma doença infecciosa febril, aguda, potencialmente grave, causada por uma bactéria, a *Leptospira interrogans*. É uma zoonose (doença de animais) que ocorre no mundo inteiro, exceto nas regiões polares. Em seres humanos, ocorre em pessoas de todas as idades e em ambos os sexos. Ela acomete roedores, mas também animais domésticos, cães, gatos e outros animais, cavalos, porcos, cabras. Mas é o rato de esgoto o principal responsável pela infecção humana, em razão de

existir em grande número e da proximidade com seres humanos. A bactéria eliminada junto com a urina de animais sobrevive no solo úmido ou na água que tenham pH neutro ou alcalino, portanto, a via hídrica é necessária para que a *leptospira* sobreviva.

Vianna (2002) relata que a temperatura nos países tropicais é um fator favorável à sobrevivência das leptospiros no ambiente sendo que, experimentalmente foram observadas bactérias viáveis na água por até 180 dias. A transmissão ao homem pode ocorrer por exposição direta ou indireta à urina de animais infectados, através do contato com água e lama contaminadas. A penetração do agente patógeno ocorre pela pele com lesões ou mucosas da boca, narinas e olhos. Pode penetrar também através de pele íntegra, quando imersa em água por muito tempo, por alteração da sua permeabilidade.

Martins e Castiñeiras (2006) citam que a maioria das pessoas infectadas pela *Leptospira interrogans* desenvolve sintomas discretos ou não apresenta manifestações da doença, essas quando ocorrem, em geral aparecem entre 2 e 30 dias após a infecção (período de incubação médio de dez dias). As manifestações iniciais são febre alta, mal estar, dor muscular intensa, cansaço e calafrios. Dor abdominal, náuseas, vômitos e diarreia são freqüentes, podendo levar à desidratação. Alguns doentes podem manifestar tosse e faringite, podendo ocorrer meningite que normalmente tem boa evolução. As pessoas normalmente melhoram de quatro a sete dias. Mas 10% dos casos podem complicar e vir a óbito. As manifestações iniciais da leptospirose são semelhantes às de outras doenças, como a febre amarela, dengue, malária, hantavirose e hepatites. A presunção do diagnóstico é feita com base na história de exposição ao risco, ocorrência de inundações, limpeza de bueiros e fossas, contato com animais de estimação e na exclusão, através de exames laboratoriais.

Vianna (2002) relata que um trabalho apresentado no 3º Encontro Nacional em Leptospirose, em 1993, sobre estudo de casos internados ocorridos no Município do Rio, entre 1979 e 1986, verificou 79,2% dos casos, a provável fonte de infecção era domiciliar e 66,8% dos casos eram habitantes de favelas. A maior incidência ocorreu em regiões com bacias hidrográficas de maior dificuldade de drenagem de águas de chuvas. A prevenção da transmissão, segundo Vianna, se baseia na eliminação dos roedores nos reservatórios, que implica em, além de medidas de

combate aos ratos, alterar as condições que propiciam a sobrevivência e reprodução destes animais, isto é, a retirada do lixo orgânico, restos de comida e entulhos do ambiente de moradia que possam abrigar suas colônias. Além disso, evitar a estagnação de água de chuva e contato com esgoto, através da instalação de redes de esgoto e drenagem de forma adequada em todas as áreas da cidade. As outras medidas de controle incluem proteção dos indivíduos quanto ao contato com leptospiros; higiene, controle da população e vacinação de animais domésticos, que pode reduzir significativamente a incidência da infecção.

Quando há enchente, conforme a Defesa Civil (2008), o perigo é imediato. A leptospirose em áreas urbanas tem sua frequência de ocorrência fortemente influenciada pelas condições ambientais e de infra-estrutura urbana, sendo o investimento em saneamento básico uma das intervenções importantes para a prevenção da transmissão desta doença.

Na grande maioria dos países, a pobreza urbana e as condições ambientais precárias apresentam as mesmas características. Em muitas cidades, o pobre não tem acesso à coleta formal de lixo ou vive em um lugar inseguro, violento e uma área ambiental precária ou próxima a depósitos de lixo. Estas condições ambientais agravam as condições de saúde a qual piora a pobreza pelo aumento de doenças. Na sua maioria recebem tratamento médico inadequado, exacerbando os problemas e os gastos com a saúde, terminando por aumentar ainda mais as dificuldades financeiras. Melhorar as condições ambientais é a primeira medida a ser tomada para que seja aumentada a capacidade de luta contra a pobreza (BERNSTEIN, 2004).

A seguir duas fotos, uma indicando a coleta de material reciclável em Taiwan (Figura 09) e a outra, casas de catadores com depósitos de material reciclável em seu quintal (Figura 10).



FIGURA 09 - COLETA DE RESÍDUOS EM THAI NQUYEN CITY EM TAIWAN
FONTE: Laursen, H. TAIWANN (2006)



FIGURA 10 - DEPÓSITOS DE MATERIAL RECICLÁVEL INSTALADOS AO LADO DE MORADIAS
FONTE: Schikowski (2003)

3 MÉTODO DE PESQUISA

3.1 DEFINIÇÃO DO MÉTODO

A pesquisa científica é uma atividade humana com o propósito de procurar respostas aos questionamentos elaborados. Para tanto é preciso recorrer a conhecimentos produzidos e utilizar métodos e técnicas capazes de possibilitar a obtenção de resultados às indagações levantadas (Magalhães, 2007).

Diversas são as maneiras de fazer pesquisa conhecidas também como estratégias de pesquisa. Yin (2005) cita as seguintes: experimentos, levantamentos (*surveys*), estudos de caso, pesquisas históricas e análise de informações em arquivos. Já o autor Gil (2002), acrescenta às citadas por YIN, a pesquisa-ação e a pesquisa participante. Robson (1993), por sua vez, as resume em experimento, levantamento (*survey*) e estudo de caso.

Conforme Robson (1993), cada uma das estratégias apresenta vantagens e desvantagens em sua utilização e a sua escolha depende do tipo de questão da pesquisa (o problema), do grau de controle que o investigador tem ou deseja ter sobre os eventos e se o foco está nos eventos atuais ou históricos. Os três autores mencionados explanam que cada uma das estratégias representa uma maneira diferente de coletar e analisar as provas empíricas, assim como leva em consideração o ambiente em que são coletados os dados e as formas de controle sobre ele.

Em primeiro lugar, o tipo da questão de pesquisa. Nesta dissertação a questão de pesquisa é “**Como** deveria ser o espaço físico de um Centro de Triagem de Material Reciclável quanto à segurança e saúde no trabalho dos catadores de materiais recicláveis, estes considerados trabalhadores e moradores do espaço urbano?”.

Segundo Yin (2005), os métodos de pesquisa que respondem esta questão de pesquisa “como”, são: o experimento, o estudo de caso e a pesquisa bibliográfica.

Em segundo lugar, interessa identificar se a pesquisa versa sobre eventos atuais, se há uma preocupação na busca de informações e como se dá o controle do pesquisador sobre os eventos.

Conforme definido por Gil (2002), estudo de caso é a estratégia de pesquisa a permitir amplo e detalhado conhecimento sobre os dados que forem coletados pela realização de um estudo profundo, o qual não seria obtido por meio de nenhum outro delineamento.

Yin (2005) define estudo de caso como a estratégia mais adequada para a investigação de fenômenos contemporâneos quando não se podem manipular comportamentos relevantes, sendo preservadas as características holísticas e significativas dos acontecimentos da vida real. O estudo de caso conta com observação direta dos acontecimentos que estão sendo estudados e entrevistas das pessoas neles envolvidas. Além disso, o poder diferenciador do estudo de caso é a sua capacidade de lidar com extensa variedade de evidências, tais como: documentos, entrevistas e observações. Nesta dissertação são utilizados documentos, entrevistas e observação direta como fontes de evidência e de dados.

Dentre as diversas modalidades de estratégias adotou-se nesta pesquisa, por ser a mais apropriada, portanto, o estudo de caso.

Esta pesquisa busca conhecer o ambiente construído em relação às condições de segurança e saúde no trabalho dos catadores de material reciclável em um centro de triagem para, a partir desta realidade, propor diretrizes que venham a colaborar com a prevenção de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, e conseqüente melhoria da qualidade de vida destes trabalhadores.

Com base nos objetivos gerais (Gil, 2002) ou propósitos (Yin, 2005) as estratégias de pesquisas podem se classificar em três grandes grupos, a saber, exploratórias, descritivas e explicativas estas últimas também chamadas de explanatórias por alguns autores.

Optou-se por escolher a pesquisa descritiva para este estudo de caso, pois tem como objeto primordial a descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, o estabelecimento de relações entre variáveis (Gil, 2002). Neste estudo a população estudada é os catadores de material reciclável em seu meio laboral e habitacional.

A pesquisa descritiva procura estudar a frequência com que um fenômeno ocorre, a sua natureza, características, causas, relações e conexões com outros fenômenos. Não há interferência do pesquisador. Os fenômenos são estudados, mas não manipulados pelo pesquisador.

A pesquisa descritiva é realizada com técnica padronizada de coleta de dados, principalmente questionários e observação sistemática. Dentre essas pesquisas encontram-se as que têm por objetivo estudar as características de um grupo: sua distribuição por idade, sexo, nível de escolaridade, procedência, renda, estado de saúde física e mental (GIL, 2002).

Concluindo, a estratégia da pesquisa definida é estudo de caso, a classificada como descritiva e a abordagem do problema para análise dos dados como qualitativa.

3.2 UNIDADE DE ANÁLISE

A unidade de análise, segundo definição de Yin (2005) é o foco principal da pesquisa, diretamente ligada às questões iniciais. Para esta pesquisa definiu-se como unidade de análise um centro de triagem de material reciclável.

Após definição da unidade de análise o passo seguinte foi adotar um critério para seleção de um centro de triagem para o estudo de caso.

Esta pesquisa aborda as questões de ocupação irregular em área de manancial de abastecimento público, o que inclui as precárias moradias, e de trabalho de famílias que podem com sua atividade contribuir com a preservação deste manancial ou não. Portanto, o critério para seleção de um centro de triagem foi estar localizado em área de manancial de abastecimento público.

A atividade dos catadores de coletar material reciclável, separá-los e vendê-los, é antiga, mas os centros de triagem de material reciclável são recentes. Considerando que são gerenciados pelos catadores e não há na literatura muita informação a respeito de como é um centro de triagem ou como deva ser um, principalmente em relação às condições de segurança e saúde no trabalho, entendeu-se que ter apenas um centro de triagem como unidade para estudo não

seria suficiente. Seria necessário mais um para que fosse possível proceder a algumas comparações e chegar a uma conclusão que permitisse como conclusão definir quais as diretrizes para um centro de triagem, localizado em área de manancial em relação às condições de segurança e saúde no trabalho dos catadores.

Os centros deveriam ter características semelhantes. Portanto, um centro de triagem escolhido seria o localizado no Guarituba, por ser a maior região de ocupação irregular sobre uma área de manancial de abastecimento público, e o outro foi definido por também estar localizado em uma área de preservação ambiental. Este segundo foi determinado por estar atuando no mercado há mais tempo que o do Guarituba, como consequência com mais experiência, tanto em problemas como em soluções, e mais estruturado.

O centro de triagem existente no Guarituba e o escolhido foi a Associação de Coletores de Material Reciclável Novo Guarituba de Piraquara, RECIQUARA. O segundo centro de triagem escolhido foi a Cooperativa de Carrinheiros Zumbi dos Palmares – Coop Zumbi, localizado no distrito de Mauá Industrial no município de Colombo.

3.3 PROTOCOLO DE COLETA DE DADOS

Um projeto de pesquisa que utiliza o estudo de caso deve formular um protocolo para a coleta de dados com o propósito de reduzir a chance de esquecimento de coletar dados importantes, aumentar o rigor da pesquisa e obter a possibilidade de comparação entre os resultados (ROBSON, 1993).

Yin (1994) salienta que o protocolo é uma das principais táticas para aumentar a confiabilidade da pesquisa de estudo de caso e destina-se a orientar o pesquisador na condução da mesma.

O protocolo de acordo com Yin (2005) deve incluir as seguintes seções:

a) visão global do projeto, com informações acerca dos propósitos e cenário em que o estudo de caso se desenvolve;

b) procedimentos de campo, constando o material e informações gerais sobre os procedimentos que serão desenvolvidos e quais as organizações ou informantes;

c) determinação das questões que constarão de um questionário, com as informações que se quer coletar e quais as fontes de informação;

d) um guia para a elaboração do relatório do estudo de caso.

O protocolo atua como facilitador para a coleta de dados e como orientador na análise dos mesmos.

Neste estudo de caso, o cenário está nas questões urbanas, no acelerado crescimento urbano das periferias e no impacto que áreas muito frágeis vêm sofrendo. Interessa como propósito do estudo, uma população em especial, a que habita no manancial de abastecimento público localizado no Guarituba que vem sofrendo excessiva ocupação de caráter irregular e que se fez em locais com precárias condições de saneamento e moradia. Parte desta população, não quantificada, de baixo poder aquisitivo e sem outra forma de trabalho, vem sobrevivendo da venda de material reciclável coletado. Sua precária moradia, em alguns casos, é também local de depósito e separação de material. Nesta separação em casa do resíduo coletado, pode ocorrer o envolvimento de familiares menores de idade auxiliando na tarefa ou exposição a contaminantes biológicos e químicos vindos com o material. Com a finalidade de melhorar as condições de vida e renda foi criada, a exemplo de outros municípios, associação de catadores, operada por eles, possibilitando um local, um centro de triagem, para receber, separar, classificar e vender o material reciclável. Entidade de livre associação congrega uma pequena parcela da população local, prestando serviços de forma coletiva e solidária.

Ainda na visão global sobre a pesquisa, procurou-se identificar as condições de trabalho e do ambiente construído em relação à segurança e saúde no trabalho, verificando os riscos ocupacionais a que estes trabalhadores estão expostos.

Para as ações em campo foram realizadas visitas a órgãos municipais, a Associação de Coletores de Material Reciclável Novo Guarituba de Piraquara, RECIQUARA, a Cooperativa de Carrinheiros Zumbi dos Palmares – Coop Zumbi e a habitações de catadores. Em Curitiba foi realizada uma visita a Secretaria Municipal de Meio Ambiente que está organizando os Parques de Recicláveis.

O contato realizado na Secretaria Municipal do Meio Ambiente da Prefeitura Municipal de Curitiba foi para conhecer o projeto dos Parques de Recicláveis que serão instalados em vários bairros de Curitiba e também serão administrados pelos catadores. No caso dos Parques de Recicláveis, será a organização não governamental, Aliança Empreendedora, e o Instituto Avina, os mesmos que colaboram com a Cooperativa Coop Zumbi, que farão a instalação dos Parques. Mas como o projeto ainda está em fase de elaboração, não foi possível conhecê-lo.

As visitas realizadas à Prefeitura Municipal de Piraquara foram feitas a Secretaria Municipal de Urbanismo e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Em outra data foi agendado com o servidor da Prefeitura, responsável por auxiliar na organização da Associação, uma visita a Associação de Coletores de Material Reciclável Novo Guarituba de Piraquara, RECIQUARA e outras três se seguiram na observação do trabalho realizado pelos catadores.

Durante uma das visitas de observação à execução dos trabalhos no Centro de Triagem do RECIQUARA, foi solicitado à Presidente da Associação se seria possível visitar as residências de alguns dos catadores. Ela se colocou à disposição para indicar o caminho e mostrar todas as residências dos catadores. Na área havia tanto as residências dos associados como também as de não associados. Durante o trajeto foi possível verificar as condições das habitações, realizar fotos e conversar com os moradores e catadores não associados.

Ainda em Piraquara foram realizadas visitas a Secretaria Municipal de Saúde, mais especificamente ao Departamento de Vigilância Sanitária para coletar dados da amostragem de qualidade de água no Guarituba e para conhecer os trabalhos ou programas que estavam sendo realizados com os catadores.

Após a realização das visitas em Piraquara foi elaborado um questionário piloto para aplicação em campo junto aos catadores do Guarituba e de Colombo.

Este questionário fora aplicado e durante sua aplicação, verificou-se a necessidade de modificação nos quesitos. Concluiu-se por elaborar um questionário para o centro de triagem e outro para os catadores e triadores que eram associados ou cooperados, dependendo do centro de triagem que estava sendo avaliado.

O questionário direcionado aos centros de triagem foi aplicado um na Associação RECIQUARA no Guarituba em Piraquara e outro na Cooperativa de

Carrinheiros Zumbi dos Palmares – Coop Zumbi no distrito de Mauá Industrial em Colombo.

Para a aplicação da pesquisa na Cooperativa Coop Zumbi foi agendada uma data para entrevista com a organização não-governamental (ONG) responsável pela organização da Cooperativa, a Aliança Empreendedora.

O questionário aplicado em campo nos centros de triagem RECIQUARA no Guarituba/Piraquara e Coop Zumbi no município de Colombo visou levantar informações sobre adequação à localização, número de associados ou cooperados, aspectos construtivos básicos, dimensão e características, quais os equipamentos e maquinários utilizados nos serviços realizados nos centros, as instalações internas, tais como escritório, refeitório, cozinha, alimentação, bebedouro, sanitários, chuveiros, refeitórios, informações sobre a infra-estrutura existente no local em relação a rede de água e esgoto e energia elétrica. Sobre o material reciclado, o tipo de material, a origem deste material, quantidade reciclada por mês e se havia resíduo perigoso e sua identificação. Da mesma forma, informações sobre o rejeito, destino e quantidade média reciclada por mês, sistema de distribuição da renda obtida e a renda média por mês. Na parte sobre segurança e saúde no trabalho foi verificado se utilizavam equipamento de proteção individual, número de acidentes de trabalho e incidência. Quais as doenças ou males de queixa dos trabalhadores e quais as medidas de saúde de caráter preventivo, se existentes, considerando exames médicos e controle de vacinação. Fez parte do questionário também questões sobre o sistema de proteção contra incêndio e a presença de animais ou insetos nos centros de triagem.

Outras duas avaliações quantitativas foram realizadas, uma verificando quais os níveis de pressão sonora do maquinário instalado nos centros e outra verificando os níveis de iluminação nos postos de trabalho. E qualitativamente, verificação dos materiais que são reciclados com o objetivo de identificar outros agentes ambientais de risco a esses trabalhadores.

A pesquisadora fora cordialmente recebida e atendida em todas as visitas tanto nos órgãos oficiais e nos centros de triagem como na mais simples habitação de catador.

A terceira seção de um protocolo de dados refere-se às questões e observações que foram anotadas durante as visitas. Neste trabalho estas foram de

fundamental importância, pois auxiliaram no levantamento e reconhecimento de riscos na atividade, observando detalhes importantes para as considerações finais.

A última seção de um protocolo de coleta de dados, de acordo com Yin (2005) deve ser um guia para a elaboração do relatório. Este guia auxilia na elaboração do relatório final, podendo ser elaborado paralelamente à coleta de dados.

3.4 COLETA DE DADOS

Os dados foram coletados durante as visitas aos órgãos oficiais, durante as observações em campo e com a aplicação dos questionários. Registro fotográfico foi feito durante as coletas e entrevistas sendo fotografados os centros de triagem de material reciclável, interna e externamente e as moradias dos catadores no Guarituba.

Para a coleta de dados foram realizadas seis visitas à Prefeitura Municipal de Piraquara para tomar conhecimento das ações em relação ao Guarituba na questão da coleta de recicláveis feita por catadores e sobre as condições de suas moradias. O primeiro contato foi feito com o secretário da Secretaria Municipal de Urbanismo na época, o qual informou sobre os projetos e programas de urbanismo e de infra-estrutura que estavam sendo realizados, dando ênfase ao Projeto “Novo” Guarituba. Nas demais visitas a pesquisadora foi recebida pelo Diretor do Departamento de Urbanismo.

Em seguida, o contato foi feito com a Secretaria Municipal de Meio Ambiente para informações sobre a coleta seletiva e os projetos com os catadores. A pesquisadora foi recebida pelo assessor do Secretário Municipal, o qual informou ser o número de catadores estimado em 100 em todo o município. Este número é uma estimativa, pois nunca foi feito um levantamento para contagem exata por ser esta uma atividade, para alguns destes trabalhadores, temporária. Assim que encontram um trabalho, alguns deixam de serem catadores, pois consideram o trabalho como catador muito pesado além de humilhante. É de conhecimento da Prefeitura que a maior concentração dos catadores no município de Piraquara está no Guarituba por

ser uma região de ocupação por famílias de baixíssima renda. Na Associação RECIQUARA, o número de catadores filiados é de 30 catadores, havendo projeto de parceria entre os catadores de material reciclável e a Prefeitura Municipal de Piraquara.

Informações sobre a qualidade da água no Guarituba, população e ações de saúde pública foram obtidas do relatório do Plano de Vigilância em Saúde – PLANVIGI 2005, do PROJETO VIGISUS II, em cópia cedida para consulta pelo Departamento de Vigilância Sanitária instalada no município de Piraquara (MINISTÉRIO DA SAÚDE, SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2005).

O objetivo nas duas visitas para conhecer as habitações de alguns catadores no Guarituba foi verificar as condições do saneamento local, identificar o tipo de abastecimento de água, em rede ou de poço artesiano, o sistema de esgoto sanitário, a existência de coleta de lixo e a rede de energia elétrica. Conhecer *in loco* a real condição de vida e moradia dos catadores de material reciclável, tanto os associados ao Reciquara como os não associados. Na primeira visita, como já mencionado, a presidente da Associação RECIQUARA acompanhou indicando os locais de moradia de muitos dos catadores e triadores da associação. Mas a região é repleta de moradias de catadores, associados ou não.

Quanto à aplicação de questionário, esta foi realizada em duas fases. A primeira fase constituiu-se de um questionário piloto formado por oitenta questões sendo algumas abertas e outras fechadas.

Este questionário piloto, em forma de entrevista focada, foi aplicado pela pesquisadora aos catadores no Guarituba. O questionário de título “Caracterização das Condições de Saúde, Segurança e Trabalho dos (as) Catadores/Catadoras e Usineiros/Usineiras de Materiais Recicláveis de Curitiba” foi desenvolvido na atividade intitulada “Estudo exploratório sobre as condições de trabalho dos coletores de material reciclável de Curitiba e RMC” em execução pela Fundacentro/PR para ser aplicado a catadores e triadores (chamados de usineiros no projeto) da RMC (modelo do questionário nº. 1 no apêndice). Este questionário foi aplicado a 06 catadores no Guarituba, aleatoriamente escolhidos durante o exercício de suas atividades. Dois deles foram entrevistados durante a entrega de material reciclável na Associação e os outros quatro em atividade de catação de material nas ruas. Durante a aplicação do questionário concluiu-se que ele era extenso e estava

saindo do objetivo estabelecido, existindo perguntas que não seriam utilizadas neste momento. Além do que a sua aplicação demandava tempo, tornando-se longa, deixando alguns dos catadores impacientes, principalmente os da rua, não associados e em plena hora de trabalho de catação.

Outro problema enfrentado durante a entrevista foi o alcoolismo. *Um dos catadores que estava no barracão do centro de triagem do RECIQUARA foi prontamente recusado para responder as perguntas, estava em estado de acentuada embriaguês, tornando-se inclusive um pouco agressivo, pois desconfiava da presença e objetivos da pesquisa. Solicitou e quis verificar se sua foto não havia sido tirada, enquanto era explicado que as fotos não objetivavam a identificação de nenhum trabalhador, mas sim conhecer as condições de trabalho e a maneira como o trabalho era executado. Após verificar com os próprios e vermelhos olhos de que sua figura não estava na foto do amontoado de material a ser reciclado que se espalhava pelo barracão, indagou sobre sistemas de gravação e acabou indo embora chamado por outro catador, mantendo o olhar caído pela embriaguês, porém com o olhar fixo na pesquisadora, saindo desconfiado.*

Assim sendo, conclui-se por desenvolver outros dois questionários. Um dos questionários foi dirigido aos dirigentes dos centros de triagem de Piraquara, a Associação Reciquara e de Colombo, a Cooperativa Coop Zumbi, e o outro questionário aos catadores e triadores vinculados a estes centros, como associados ou como cooperados.

No questionário específico aos dois centros de triagem (modelo do questionário nº. 3 no apêndice), foram 35 perguntas a serem respondidas pelos responsáveis dos centros com pleno conhecimento sobre o andamento das atividades. Os quesitos abordaram as características físicas do barracão, instalações internas, infra-estrutura, material reciclado, renda, condições de trabalho quanto à segurança e saúde do trabalho. Após as entrevistas foram feitas visitas aos centros para identificação dos riscos ambientais e determinação das avaliações qualitativas e quantitativas.

No caso da Cooperativa Coop Zumbi foi a secretária quem respondeu as perguntas do questionário, em seguida foi feita uma visita ao centro e outros quesitos foram indagados ao Presidente da Cooperativa. Depois da entrevista, o Presidente da Cooperativa mostrou o ambiente de trabalho e permitiu a realização

de fotos e entrevistas a cooperados e o retorno para avaliação e medição dos riscos ambientais.

Na Associação RECIQUARA, o questionário com os quesitos direcionado ao centro de triagem foi respondido pela sua Presidente. Foram realizadas cinco visitas à Associação, a primeira para conhecer a unidade e as demais para acompanhar, observar a rotina e a forma de realização dos trabalhos. Nas três últimas foram aplicados os questionários dos dois modelos.

No questionário direcionado aos associados, triadores e catadores, da Associação RECIQUARA foram entrevistados 15 triadores e 15 catadores. Da Cooperativa Coop Zumbi foram entrevistados os cooperados, 11 da triagem e 20 catadores. Neste questionário 32 perguntas abordavam dados do entrevistado, tais com idade, origem, nível de escolaridade, condições sócio-econômicas, condições da habitação, de trabalho e saúde (modelo do questionário nº. 2 no anexo). As perguntas foram feitas diretamente com cada trabalhador durante o expediente e no horário de descanso após o almoço. Durante a aplicação do questionário, sem indução por parte da entrevistadora, os triadores e os catadores que trabalham nos centros de triagem, além de responder aos quesitos constantes no questionário deram vários depoimentos. Tais depoimentos permitiram esclarecer alguns tópicos, entre eles o motivo da vinda para o Guarituba e porque trabalhavam como catadores.

Na fase de identificação de riscos ocupacionais nos centros de triagem de material reciclável verificou-se a existência de ruído emitido pelas prensas hidráulicas e o nível de iluminamento nas mesas parecia ser inadequado. Devido a estes fatos, fez-se a avaliação dos níveis de pressão sonora e do iluminamento nos centros. Para este fim foram utilizados aparelhos de avaliação de riscos ocupacionais do laboratório de Higiene do Trabalho do Centro Estadual da FUNDACENTRO no Paraná.

3.5 MATERIAL

Para avaliação do ruído nos centros de triagem foi utilizado o medidor de nível de pressão sonora portado pelo avaliador da marca Brüel & Kjaer, modelo 2230, seguindo-se o procedimento técnico exposto na Norma de Higiene Ocupacional, NHO-01 da FUNDACENTRO. Este medidor foi calibrado antes e depois da sua utilização, conforme estipulado na norma a fim de assegurar a validade dos valores obtidos. O calibrador sonoro utilizado foi o de modelo 4443 da mesma marca. Os níveis de pressão sonora nos postos de trabalho foram medidos com o recurso de nível equivalente do medidor.

Nas medições de nível de iluminação nos diversos postos de trabalho dos centros de triagem, mesas de triagem e prensa, foi utilizado o equipamento denominado luxímetro da marca GOERTZ METRAWATT.

Para análise dos resultados, os níveis de iluminação encontrados foram comparados aos níveis propostos pela Norma Técnica Brasileira, NB-5413.

Problemas ergonômicos foram identificados na análise de procedimentos de trabalho durante a realização das tarefas nos centros de triagem com o auxílio de fotografias feitas durante o desempenho das atividades laborais, sem considerar as atividades externas de coleta dos materiais nas ruas a qual envolvem o peso do carrinho onde o material coletado é transportado.

Para realização das fotografias, fez-se uso de uma máquina fotográfica modelo Pentax Optio S50 por meio da qual foram coletadas as imagens das habitações dos catadores de material reciclável, das condições de trabalho e das máquinas utilizadas no processo de triagem dos materiais nos dois centros de triagem.

As figuras números 11, 12, 13 e 14 a seguir, mostram os equipamentos utilizados nas avaliações ocupacionais e a máquina fotográfica usada.



FIGURA 11 - MEDIDOR DE NÍVEL DE PRESSÃO
SONORA Brüel&Kjaer, modelo 2230
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 12 - CALIBRADOR
Brüel&kjaer,
modelo 4443
FONTE: Brüel&Kjaer (2008)



FIGURA 13 - LUXÍMETRO
FONTE: A autora, 2008



FIGURA 14 - MÁQUINA FOTOGRÁFICA
FONTE: Site da Pentax, 2008

3.6 VALIDAÇÃO DA PESQUISA

Segundo Yin (2001 apud Yin 2005), a utilização de múltiplas fontes de evidência constitui o principal recurso de que se vale o estudo de caso para garantir significância a seus resultados. O estudo de caso se vale de dados obtidos em entrevistas com pessoas e de dados obtidos com documentos. Este fato é que permite conferir a validade ao estudo.

Os resultados obtidos nas pesquisas em campo podem ser comparados com resultados de outros trabalhos, o que permite avaliar a significância dos resultados.

4 RESULTADOS E DIAGNÓSTICO DOS DADOS LEVANTADOS

4.1 RESULTADO DA PESQUISA JUNTO AOS TRABALHADORES

Neste item será apresentado o resultado da pesquisa junto aos trabalhadores, triadores e catadores associados ou cooperados dos centros de triagem de material reciclável pré-selecionados.

O questionário aplicado em forma de entrevista direta aos trabalhadores, triadores e catadores associados da Associação de Coletores de Material Reciclável Novo Guarituba de Piraquara, RECIQUARA, e aos triadores e catadores cooperados da Cooperativa de Carrinheiros Zumbi dos Palmares – Coop Zumbi foi o questionário modelo nº. 2, constante do apêndice. Composto de 32 perguntas aborda sobre dados do entrevistado, tais com faixa etária, origem, nível de escolaridade, condições sócio-econômicas, condições da habitação, de trabalho e de saúde. As perguntas são independentes umas das outras.

A Associação RECIQUARA possuía na época das entrevistas 30 associados, distribuídos da seguinte forma: 15 catadores trabalhando na triagem, classificados, portanto como triadores, sendo 13 destes do sexo feminino. Trabalhando externamente catando o material para ser triado no centro são 15 catadores dos quais 07 do sexo feminino. Destes trabalhadores foram entrevistados os 15 da triagem e 10 da coleta externa.

A Cooperativa Coop Zumbi possuía na época das entrevistas 65 cooperados, assim distribuídos: 12 triadores dos quais 09 são do sexo feminino; fazendo a coleta externa, 53 catadores, os quais catam e trazem o material para a cooperativa para ser triado. Destes trabalhadores foram entrevistados 11 triadores e 20 da coleta externa.

Após a aplicação dos questionários com os trabalhadores da Associação do RECIQUARA e da Cooperativa Coop Zumbi, triadores e catadores, os resultados foram tabulados e encontram-se apresentados nos Quadros nº 03 e nº 04. No Quadro nº 05 estão tabuladas as respostas do questionário sobre as habitações dos catadores e triadores que moram na região do Guarituba. Nestes resultados também

foram tabuladas as respostas dos 6 catadores entrevistados no questionário piloto no Guarituba.

Os triadores trabalham no recebimento, separação e classificação do material no centro de triagem, entretanto, também catam e coletam material reciclável nas ruas. Eles o fazem devido ao estabelecido em estatuto da associação ou cooperativa ou por oportunidade, sempre que podem nos finais de semana ou no caminho de casa para o trabalho e deste para casa, recolhem o material reciclável que encontram e o levam ao centro de triagem para venda. Piraquara por ser uma área urbana, mas ainda com características rurais, muitos triadores possuem cavalo, facilitando o trabalho de coleta. Como o catador ganha pelo que coleta, se o triador também trazer material ele aumenta seus ganhos mensais.

Durante a aplicação do questionário, foi indagado sobre o motivo de serem catadores e as respostas foram diversas: desemprego devido à falta de formação profissional em 82% dos casos e liberdade de horário de trabalho em 18% dos casos. Sobre quais eram as profissões exercidas antes de se dedicarem à atividade de catadores, os homens responderam, 80% deles eram serventes de pedreiro, sendo que apenas 10% destes possuíam registro profissional em carteira; os 20% restantes eram trabalhadores da agricultura, sendo que um dos catadores era raspador de cana. As mulheres exerceram diversas atividades antes de serem catadoras entre elas 46% eram diaristas e zeladoras, 23% auxiliares de cozinha, 16% auxiliares de produção, entre elas uma havia sido auxiliar de serviços gerais em empresa de reciclagem, selecionadora de sucata, 15% outras profissões tais como vendedoras e costureiras autônomas e professoras. Destas as que possuíam registro profissional eram as auxiliares de produção, zeladoras e auxiliares de cozinha.

A seguir, será apresentado o resultado do questionário aplicado aos catadores e triadores, sendo que os quesitos são independentes entre si.

QUESITOS		RESULTADOS						
FAIXAS ETÁRIAS	18 a 30		31 a 40		41 a 50		51 a 70	
	30%		46%		8%		16%	
ORIGEM DOS CATADORES	DE CURITIBA		DO ESTADO DO PR			DE OUTROS ESTADOS		
	16%		61%			23%		
DOCUMENTOS	CI		CPF		CARTEIRA TRAB		CNH	
	100%		91%		83%		4%	
ESTUDO	ANALFABETO		FUNDAMENTAL INCOMPLETO		FUNDAMENTAL COMPLETO		ENSINO MEDIO INCOMPLETO	
	9%		70%		12%		9%	
ANOS DE ESTUDO	1 ANO	2	3	4	5	6	7	10
	16%	25%	25%	0%	15%	0%	7%	12%
BENEFÍCIOS GOVERNO	RECEBEM BENEFÍCIOS				NÃO RECEBEM			
	34%				66%			

QUADRO 03 - RESULTADO DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS CATADORES E TRIADORES

QUESITOS		RESULTADOS		
PROFISSÃO	CATADOR	TRIADOR		CATADOR E TRIADOR
	71%			29%
FAMILIARES NA ATIVIDADE	NA ATIVIDADE			OUTRAS ATIVIDADES
	58%			42%
TEMPO NA COLETA (ANOS)	0 a 1	1 a 5	5 a 10	> 10
	23	36	24	17
TEMPO NA TRIAGEM (ANOS)	0 a 1	1 a 5	>6	
	54%	36%	10%	
ACIDENTES DE TRABALHO	SIM		NÃO	
	23%		77%	
RENDA RECIQUARA (QUINZENAL)	1 SALÁRIO	1 a 1 ½ SAL.	> 2 SAL.	
	15%	85%		
RENDA COOPZUMBI (QUINZENAL)	1 a 1 ½ SAL.	2 ½ SÁL.	> 2 ½ SAL.	
	70%	20%	10%	
VACINAS	TÉTANO		HEPATITE	
	76%		0%	
DORES	PERNAS	CABEÇA	COLUNA	
	61%	61%	53%	
GRIFE	23%			
FUMANTES	62%			
ALCOOLISMO	38%			

QUADRO 04 - RESULTADO DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS CATADORES E TRIADORES SOBRE TRABALHO E SAÚDE

QUESITOS	RESULTADOS			
HABITAÇÃO	ALVENARIA	MADEIRA	MISTA	PRÓPRIA
		83%	17%	100%
SANEAMENTO	ESGOTO	ÁGUA SANEPAR	ÁGUA POÇO	TRATADA
	100% FOSSA	76%	24%	Apenas 66% dos 24%
	COLETA LIXO		COLETA SELETIVA	
	76%		0%	
ENERGIA ELÉTRICA	100% “RABICHO”			
REGIÃO ALAGAVEL	76%			
OCUPAÇÃO IRREGULAR	100%			

QUADRO Nº05 - RESULTADO DO QUESTIONÁRIO APLICADO AOS CATADORES E TRIADORES DO RECIQUARA/GUARITUBA SOBRE HABITAÇÃO E SANEAMENTO

Durante a aplicação dos questionários também foi perguntado o motivo pelo qual os trabalhadores (catadores e triadores) decidiram vir à região do Guarituba no município de Piraquara:

- 55% vieram ao Guarituba à procura de lotes mais baratos e que eles mesmos chamaram de invasão. As frases utilizadas eram: "comprei um terreno de invasão", "ganhei um terreno de um parente e vim ocupar", "vim no começo da invasão";
- 30% justificaram sua vinda para fugir da violência dos bairros de Curitiba onde estavam morando, Vila Trindade e Vila América foram por eles considerados uns dos mais violentos;
- 15% disseram que como possuem carroça, morando no Guarituba eles não precisam enfrentar uma rodovia federal para ir a Curitiba catar material e o trânsito não é tão violento. Um deles relatou que quando morava em São José dos Pinhais, assistiu um acidente de trânsito que

matou uma família inteira de catadores quando a carroça em que estavam fora atingida por um caminhão na BR. No Guarituba, ele poderia ser carroceiro e sua família não correria risco.

Outras histórias, nada incomuns ao seu meio de vida, chamaram a atenção:

Um catador de material reciclável, associado à organização dos catadores, com 68 anos de idade, com falta de dentes que chamavam a atenção, trabalha apenas como catador, cata e leva o produto do seu trabalho para ser reciclado e vendido pela associação. Acredita na organização como forma de melhorar os seus ganhos. Aposentado por idade, ele trabalha para complementar sua renda e poder cuidar de sua família. Morador de uma casa simples, sem forro, apenas telhado, onde se pode ver por frestas a cor do céu, mas a organização se espelha no retrato ao lado da flor no vaso sobre a mesa. Possui 5 filhos com idades que vão de 2 a 18 anos. Recebe a pesquisadora com orgulho em mostrar a casa construída com luta, construção mista, alvenaria e madeira. Morador do Guarituba há 40 anos, viu tudo crescer a sua volta, os vizinhos e outras moradias. Tem carteira de habilitação, ex-servente da construção civil, sem nunca ter tido registro em carteira. “Naquela época não assinavam carteira”, relatou o senhor. Atualmente lhe restou ser catador indo à Curitiba diariamente para buscar a sua catação. Anda 50 km por dia, puxando sua carga, que pode chegar a centenas de quilos. De corpo franzino, pelo exercício e falta de alimentação, tanto que no dia da entrevista não tinha o que comer. Três tentativas de assalto para lhe roubar o carrinho. Mas em seu rosto podem-se ver duas coisas: em sua sofrida face, a dificuldade das condições de vida, e o único dente que aparece no sorriso quando diz: “sou catador e com este trabalho sustento minha família”.

4.2 DIAGNÓSTICO DOS DADOS SOBRE OS TRABALHADORES

Cabe recordar que todos esses trabalhadores, triadores e catadores de material reciclável, executam profissões classificadas conforme a CBO. A denominação triador é citada como os trabalhadores que se dedicam à triagem do

material reciclável nos barracões; o catador é aquele que se dedica a coletar ou catar material para reciclagem. No caso dos associados ou cooperados, eles trazem ao centro de triagem o material coletado para ser triado. Entretanto, devido ao fato desta ser uma profissão e classificação recente, os triadores se classificam e se autodenominam como catadores de material reciclável. Mesmo porque conforme constatado na pesquisa, todo triador é catador, aproveitando as oportunidades para coletar material para reciclar, desta forma complementando seu salário. Pode-se observar que entre os entrevistados 71% são catadores e 29% são triadores. Este resultado se expressa desta forma em função da Cooperativa Coop Zumbi possuir um número superior de trabalhadores catadores, aqueles que trabalham somente coletando material. Se for verificado este dado apenas na Associação RECIQUARA, observa-se predominância de triadores, 56% são triadores e 44% são catadores.

Quanto à faixa etária, predomina a faixa de 31 a 40 anos. Não existem menores na atividade das associações e cooperativas, pois de acordo com o estabelecido em seu estatuto, o catador não pode ser menor de idade ou trazer menores para a atividade.

Quanto à origem dos catadores, observam-se três processos: em primeiro lugar, com 61%, a migração do interior do estado em direção à capital, comprovando o êxodo rural e a vinda para as cidades, seguindo a tendência mundial, em busca de emprego e oportunidades. Em segundo lugar, 23% vieram de outros estados também a procura de oportunidade de emprego. Em terceiro lugar, 16% dos catadores saíram de Curitiba para a Região Metropolitana. Todos vindos em direção à capital se fixaram nos municípios próximos a ela em áreas de risco ou impróprias à ocupação, em função do custo de terrenos e da moradia. Esta tendência justifica, entre outros motivos, o rápido e acentuado crescimento da Região Metropolitana de Curitiba.

Na entrevista com os catadores da Associação do Reciquara verifica-se que 55% dos catadores vieram ao Guarituba em função do custo dos terrenos, ou seja, os terrenos de ocupação irregular são mais baratos. Estes terrenos, conforme alguns catadores ou estavam livres e foram por eles ocupados ou foram adquiridos de outros ocupantes, ou ainda, o receberam de parentes. Esta ocupação é justificada por eles por não possuírem condições econômicas para adquirir outro imóvel ou mesmo pagar aluguel, pois, 85% dos catadores recebem entre 1 e 1 salário e meio

por mês. Esta renda é variável em função da produção, sendo mais frequente o valor de um salário. Um segundo grupo, 30% dos catadores, justificou sua vinda em função da violência nos bairros da capital onde moravam, fazendo com que procurassem um lugar mais seguro, por exemplo, Piraquara e em Piraquara, o Guarituba. O terceiro grupo, os 15% restantes disseram que a vinda ao Guarituba foi devida a violência no trânsito, pois em determinadas localidades ou bairros havia a necessidade de atravessar autoestradas para realizarem as coletas.

Quanto à documentação pessoal, verificou-se que 83% dos catadores possuem carteira de trabalho, e já tiveram registro de trabalho. Entre os catadores verificou-se que 4% possui carteira nacional de habilitação, 91% possui CPF e a totalidade dos entrevistados possui carteira de identidade.

Nos quesitos sobre o nível de escolaridade e tempo de estudo, verificou-se a predominância do fundamental incompleto em 70% dos catadores, e o índice de analfabetos ficou com 9% dos entrevistados. Mas os catadores, principalmente as mulheres, citaram que estão estudando novamente, pois não querem permanecer na condição em que se encontram. Entusiasmadas com o trabalho que estão executando e interessadas também em aprender computação, se dedicam para poderem executar funções no escritório e tratar da venda do material, além da oportunidade de estudo. Com fundamental completo e ensino médio incompleto, verificou-se um percentual de 12% e 9% respectivamente para cada um dos níveis. Quanto aos anos de estudo, há predominância de 2 e 3 anos sendo 25% para cada um dos anos.

Em outro quesito pesquisou-se quantos catadores recebiam, enquanto família, benefícios do governo, tais como Bolsa Peti, Bolsa Família, ou outro. Contabilizou-se 34% dos catadores recebem algum tipo de benefício, o qual ajuda a completar a renda familiar, e 66% informaram que sua renda depende exclusivamente da catação.

Quanto à profissão de catador, foi indagado em entrevista sobre qual era o motivo de terem escolhido esta atividade e as respostas foram diversas, dentre elas citaram, em 82% dos casos, como principal motivo o desemprego e a dificuldade em se conseguir outro tipo de trabalho em função da pouca escolaridade e formação profissional que possuem, e em 18% dos casos disseram que a escolheram pela liberdade no horário de trabalho e de serem autônomos, principalmente as mulheres,

que dizem por não ter horário fixo de trabalho se for necessário, não trabalham no dia em função da família ou filhos.

No questionário referindo-se à profissão ou atividade atualmente exercida pelos associados ou cooperados nos centros de triagem, verificou-se que 71% são catadores de material reciclável, exercendo sua atividade apenas de coleta, e 29% são triadores e catadores, trabalham tanto na triagem como na coleta. Este índice quando separado por centro tem-se: na Associação do RECIQUARA, 44% são catadores e 56% são triadores e catadores. Na Cooperativa Coop Zumbi, 81,5% são catadores e 18,5% são triadores e catadores.

Sobre quais eram as profissões exercidas antes de se dedicarem à atividade de catadores, os homens responderam, 80% deles eram serventes de pedreiro, sendo que apenas 10% destes eram registrados pelas empresas na carteira profissional; os 20% restantes eram trabalhadores da agricultura, sendo que um dos catadores era raspador de cana. As mulheres exerceram diversas atividades, entre elas 46% eram diaristas e zeladoras, 23% auxiliares de cozinha, 16% auxiliares de produção, entre elas uma havia sido auxiliar de serviços gerais em empresa de reciclagem, selecionadora de sucata, 15% outras profissões tais como vendedoras e costureiras autônomas e professoras. Destas as que possuíam registro profissional eram as auxiliares de produção, zeladoras e auxiliares de cozinha. Apenas 30% de todos os catadores que responderam os questionários tiveram registro na carteira profissional feito pelas empresas onde trabalharam.

No quesito quantos familiares trabalham na profissão de catador ou triador, 58% deles possuem familiares trabalhando junto e os demais 42% responderam que seus familiares se dedicam a outras atividades. Quanto ao tempo que são catadores, 17% se dedicam à atividade a mais de 10 anos, entre 5 e 10 anos são 24%, entre 1 e 5 anos são 36%, e menos de 1 ano são 23%. Constata-se neste quesito um aumento gradativo no número de pessoas que se dedicam à catação de material reciclável como meio de fonte de renda. Na triagem pode-se também verificar este aumento, acima de 6 anos na atividade são 10% dos catadores, entre 1 e 5 anos são 36% e de 0 a 1 ano são 54% se dedicando à atividade.

No quesito sobre acidentes de trabalho apesar de muitos dos trabalhadores relatarem ferimentos, por exemplo, com objetos cortantes ou perfurantes, quedas da carroça ou torção dos pés durante a execução dos trabalhos, apenas 23% disseram

que já sofreram acidentes, pois muitos não consideram pequenos cortes ou pequenos ferimentos como acidentes de trabalho. Tal fato caracteriza desconhecimento do conceito de acidente de trabalho.

Outro acidente de trabalho foi relatado pelos catadores que ficam na coleta de resíduos sólidos nas ruas. Eles citaram os acidentes de trânsito como freqüentes, principalmente à noite quando estão voltando para casa, tanto para os carroceiros como para os catadores que andam a pé puxando o seu carrinho. Observa-se que os carrinhos não possuem nenhum tipo de sinalizador ou faixa refletiva.

Quanto ao quesito de doenças ocupacionais ou simplesmente problemas de saúde, as principais queixas foram dores nas pernas (61%), dores de cabeça (61%) e problemas de coluna (53%). As dores de cabeça provavelmente sejam decorrentes de riscos ocupacionais pela alta incidência entre os trabalhadores, as dores nas pernas justificam-se pelo tempo que ficam em pé durante toda a jornada de trabalho, pois trabalham em pé tanto na triagem ao lado das mesas como na coleta. Os problemas na coluna vertebral, apresentando muitas dores, são provavelmente decorrentes da postura incorreta e do levantamento e carregamento de peso excessivo.

Quanto aos equipamentos de proteção individual no RECIQUARA, os próprios catadores do centro adquiriram seu uniforme, mas apenas alguns o utilizam. O servidor da Prefeitura de Piraquara solicitou que todos utilizassem calçados fechados e não mais as sandálias de dedo. Apesar de serem indicados, poucos utilizam luvas de proteção. Eles estão expostos a riscos biológicos diversos, pois lidam com todo tipo de resíduos inclusive vindos de cesto de lixo de banheiros, lixo este recolhido durante a coleta seletiva devido à separação inadequada feita pelo morador.

Ainda na questão de saúde, 23% indicaram que ficam gripados com frequência, 38% tem problemas com o alcoolismo e 62% são fumantes, sendo esta última, uma das formas de ingestão de riscos biológicos e químicos.

Quanto às vacinas, 76% estão com a vacina antitetânica em dia e este índice é em função das trabalhadoras em idade gestacional. Todas tomam esta vacina quando estão grávidas, mas as que não se encontram nesta fase da vida ou os trabalhadores homens tendem a não estar com a vacina em dia e devem ser

vacinados para sua proteção, em função do risco biológico a que estão expostos. Quanto à vacina contra hepatite, verificou-se que nenhum dos entrevistados havia sido vacinado.

No quesito de renda dos associados ou dos cooperados, verifica-se que a renda per capita da Associação do Reciquara é menor que a Cooperativa Coop Zumbi, pois além da Cooperativa possuir orientação e apoio de instituição não governamental (ONG), a Aliança Empreendedora e o Instituto Avina, o número de catadores cooperados é maior e, portanto sua coleta apresenta maior quantidade obtendo consequentemente maior retorno financeiro.

O questionário referente à habitação (quadro 05) expressa o resultado da pesquisa realizada no Guarituba com os associados do Reciquara: 83% das casas são de madeira e 17% das casas são mistas, alvenaria e madeira. Todas as casas são próprias e construídas por eles mesmos, possuem apenas fossa séptica e em função de estarem em área de manancial e do tipo do solo. Quando chove, 76% dos terrenos alagam e todas as fossas transbordam. O que se observa então é fossa a céu aberto permanentemente na frente das casas e os moradores constroem pontes para poder sair de suas casas.

Quanto à água no Guarituba, 76% recebem por rede da Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR, 24% usam água de poço artesiano e apenas 66% dos que tem poço tratam a água antes de bebê-la.

Quanto à energia elétrica, nenhuma das casas dos catadores no Guarituba possui energia elétrica regularizada. Todos puxam energia diretamente dos postes de energia elétrica, o denominado “gato” ou “rabicho”.

Quanto à coleta seletiva, a Secretaria Municipal do Meio Ambiente de Piraquara distribui à população do município um material de educação ambiental, composto por um material impresso (folder) e uma pequena sacola a ser usada no interior de veículos. Esse material educacional informa sobre a coleta seletiva e como deveria ser feita, destacando a importância da separação do lixo. O mesmo material informa também o número de habitantes do município, 103 mil habitantes (número que gerou contestação com a contagem do IBGE no censo de 2006) e quanto é gerado de lixo por dia, 22 toneladas de lixo por dia, além de ressaltar que o município por ser área de manancial não possui aterro sanitário. Se a população não

colaborar tudo acaba sendo encaminhado ao Aterro da Caximba. Somente com a correta separação do lixo, material reciclável do não reciclável, será viável diminuir a quantidade que vai ao aterro.

No Guarituba, a coleta de lixo não é realizada em todas as ruas, pois o caminhão municipal da coleta não pode passar por determinadas ruas em função das ligações irregulares de energia elétrica, pois os cabos estão muito baixos impossibilitando a passagem do veículo. Ele passa em ruas próximas e também deixam caçambas para os moradores levarem seu lixo até elas, normalmente em número de duas. As caçambas ficam totalmente cheias e são cercadas por cachorros tentando retirar de dentro delas alguma sacola com comida, espalhando lixo pelo local. Quanto à coleta seletiva no Guarituba, são os catadores que realizam este serviço, reciclando materiais. Para estes trabalhadores, cientes da importância de seu trabalho para a melhoria da qualidade do meio ambiente, sabem que toda coleta contribui para a sua sobrevivência, pois propicia a sua renda. Quase todo resíduo coletado tem o seu valor comercial e ambiental, relatam os catadores. Entretanto, como o preço pago pelo comprador é maior quanto mais classificado estiver o material, muitos catadores após a coleta levam-no para suas casas para fazer uma pré-separação e amarrar os fardos por tipo de material e somente depois os levam para o centro de triagem. Esta situação é ainda mais grave com os não associados ou não-cooperados, pois os vinculados a associações ou cooperativas entregam o material separado nos centros de triagem e aqueles acabam fazendo de suas casas depósitos, acumulando o material para depois revendê-lo. Esse acúmulo de material atrai ratos de esgoto e insetos, trazendo riscos de saúde aos moradores e ao meio ambiente. Os catadores, além de coletarem na região de Piraquara, vão a Curitiba para catar material, dizendo que em Curitiba há muito mais material.

Na pesquisa realizada com os trabalhadores associados ao RECIQUARA sobre habitação, verificou-se que todos possuem sua moradia própria e todas localizadas em terrenos de ocupação irregular.

A seguir serão mostradas algumas fotos de moradias de catadores no Guarituba.

Habitações de Catadores no Guarituba



FIGURA 11 - Casa no Guarituba
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 12 - Morada de Catador
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 13 - Casa de Catador
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 14 - Esgoto a Céu Aberto
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 15 – Quintal com Material
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 16 – Casa de Catador
FONTE: A autora (2008)

Habitações de Catadores no Guarituba



FIGURA 17 - Energia Elétrica “Gato”
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 18 – Caçamba para Lixo dos
Moradores
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 19 – Quintal da Casa do Catador
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 20 - Fossa
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 21 – Casa de Catador
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 22 – Ponte sobre Esgoto
FONTE: A autora (2008)

4.3 QUESTIONÁRIO SOBRE OS CENTROS DE TRIAGEM

4.3.1 Centro de Triagem do Guarituba: RECIQUARA

O questionário foi respondido pela Presidente da Associação de Catadores de Material Reciclável Novo Guarituba - RECIQUARA.

a) Número de trabalhadores:

A Associação possuía na época das entrevistas 30 associados, sendo 15 catadores trabalhando na triagem do material, os triadores conforme CBO, dos quais 13 (86%) do sexo feminino. Na coleta do material, trazendo material para ser reciclado são também 15 catadores, dos quais 07 (47%) são do sexo feminino.

b) Registro Profissional:

Todos os associados trabalham como autônomos. A Associação não recolhe a contribuição previdenciária de seus associados para pagamento ao Instituto Nacional de Seguridade Social, INSS, sendo cada um dos seus associados responsável pela própria quitação com o seguro social.

c) Edificação:

O local, sede da Associação, é destinado ao recebimento, separação, depósito e venda do material reciclável, é alugado e provisório. Os custos de locação e manutenção do imóvel, assim como os gastos de luz e água são pagos pela Prefeitura Municipal de Piraquara. As atividades de triagem do material iniciaram em agosto de 2006. O barracão possui uma área coberta de 270 m² e uma área de terreno nos fundos de 80 m², não pavimentado. As paredes do barracão são de alvenaria, fechadas nas laterais, fazendo divisa com estabelecimentos comerciais. O piso é em concreto armado e a cobertura com telhas de fibrocimento amianto. Possui uma porta de entrada na frente do barracão por onde recebe o

caminhão da Prefeitura de Piraquara o qual descarrega o material reciclável oriundo da coleta seletiva realizada no município. O barracão possui uma abertura para os fundos, voltado para a área livre de terreno servindo como um espaço que abriga alguns materiais tais como carcaças de eletrônicos e materias metálicos. Ficam neste local até que seja alcançada a quantidade necessária para venda ou para serem desmontados e terem suas peças separadas por componentes para venda. Na parede dos fundos do barracão, do lado de dentro, localiza-se um pequeno escritório sob uma armação de madeira. Na parede externa estão localizados dois banheiros, um destinado ao sexo masculino e o outro ao feminino. Entretanto, o banheiro destinado ao sexo masculino encontrava-se com a válvula de descarga apresentando defeito, questionados, informaram não haver condições financeiras para consertá-lo. Nos banheiros não há chuveiros, não há área destinada a vestiários, nem armários individuais para guardarem a roupa de trabalho, também não há troca de roupa para o trabalho e nem após este. Ao fundo do terreno há uma edícula utilizada como cozinha e um pequeno refeitório, mas em condições extremamente precárias de construção e higiene. Há um fogão à gás de quatro bocas no qual é preparado café, quando há pó, para todos que ali trabalham. Neste mesmo fogão esquentam a marmita de quem pôde trazer almoço. Alguns dividem o que trazem com aquele que não pôde. Durante as visitas para a pesquisa, ocorreu um furto no local pela madrugada e foram levados os dois botijões de 13 kg que eram utilizados no fogão, cargas de cobre guardadas até a quantidade suficiente para comercialização, um computador, uma impressora e mantimentos. A cozinha, já precária, ficou sem a possibilidade de uso do fogão até que o funcionário da Prefeitura do município, o qual os auxilia nas atividades administrativas, gentilmente emprestasse um botijão, pois a situação financeira da Associação não permitia adquirir outro na ocasião. As refeições eram aquecidas em um fogo improvisado no chão ou com álcool em uma lata entre dois tijolos em cima do fogão.

A presidente da Associação informou que um novo barracão está em estudo em outro local localizado no próprio Guarituba. Este seria projetado e construído pela Prefeitura Municipal de Piraquara.

d) Infra-estrutura:

Possui rede de abastecimento de água e de energia elétrica. Mas, na rua onde está localizado o terreno do barracão não há rede de esgoto, apesar de ser uma das principais ruas de conexão entre os municípios de Piraquara e Pinhais.

e) Características do Processo Produtivo:

É um estabelecimento destinado à separação de material reciclável. Estes materiais, com origem na reciclagem de sucatas, podem ser metálicos (ferro, alumínio e cobre) e não metálicos (papel branco e misto, papelão, embalagens plásticas, vários tipos de plásticos, borrachas, e óleo de cozinha).

f) Origem do material reciclado:

Um caminhão responsável pela coleta seletiva da Prefeitura Municipal de Piraquara descarrega material todos os dias no barracão, perfazendo um volume com aproximadamente 3000 kg. Outro material vem da Universidade UNIBRASIL a qual destina todo o seu material reciclável para a Associação. Adiciona-se a estes, o material coletado pelos catadores associados. Os próprios catadores, que fazem a triagem, também catam no trajeto do trabalho para suas casas e vice-versa, nos finais de semana e nos feriados, todo o material que puder ser reciclado. Desta forma conseguem aumentar a sua renda mensal, recebem pelo que triam no barracão e recebem pelo material coletado.

g) Maquinário e equipamentos:

Os equipamentos disponibilizados pela Prefeitura Municipal de Piraquara constam de uma prensa hidráulica de tamanho médio, uma balança com capacidade de 500 kg e 02 mesas para triagem. Os catadores associados

construíram mais uma mesa para triagem, totalizando 03 mesas para triagem.

h) Quantidade média de material reciclado por mês:

Em média 30 toneladas/mês.

i) Resíduo Perigoso:

Lâmpadas fluorescentes são comumente encontradas no meio do lixo a ser reciclado. Elas são separadas e colocadas em uma caçamba junto com outros rejeitos que vão para o aterro da Caximba. Segundo a Presidente da Associação, para a reciclagem das lâmpadas, ou seja, para destinação correta delas, os associados teriam que pagar às empresas que fazem a sua reciclagem, mas por motivos óbvios, não podem arcar com este custo. As empresas recicladoras das lâmpadas cobram por unidade e não há qualquer acordo para eliminação deste custo. As pilhas que vêm no meio dos resíduos não são separadas, elas são jogadas junto com o material metálico, ferro e será vendido como tal. Às vezes aparecem no meio do material, agulhas e remédios vencidos. Como não há informação, nem outra solução implantada, vai tudo para o aterro da Caximba. Por mês foi estimado um volume de rejeito em torno de 100 m³.

j) Renda dos associados:

Os catadores que gerenciam o centro de triagem fazem a venda do material reciclado e a renda é dividida entre os associados de acordo com o trabalho que foi executado. Isto é, os catadores que trabalham como triadores recebem quinzenalmente o seu pagamento e os catadores que coletam o material reciclado nas ruas recebem seu pagamento semanalmente, nas sextas-feiras, de acordo com a quantidade coletada. Caso estejam necessitando um adiantamento é liberado um vale. A renda média para os triadores fica entre 1 e 1 salário mínimo e meio. O catador associado que apenas coleta possui renda variável, pois depende da quantidade de material que trouxer para ser reciclado.

Os catadores que fazem suas coletas nas ruas trazem sua produção pré-selecionada em suas casas para pesagem e anotação de quanto receberá de sua produção.

k) Equipamentos de proteção:

Os próprios triadores compraram camiseta, calça e um jaleco para usarem como uniforme. Entretanto, verificou-se durante as pesquisas que no dia a dia do trabalho usam roupas normais e são as mesmas com que vem e voltam para as suas casas. O funcionário da Prefeitura de Piraquara solicitou que utilizassem calçados fechados e não mais chinelos de dedo como alguns estavam utilizando. Uma minoria dos triadores usa luvas, mas são luvas de plástico e que não protegem contra cortes, que são os acidentes mais comuns.

l) Acidentes de trabalho no centro de triagem:

Neste questionário respondido pelo responsável da Associação, não houve comunicação de nenhum acidente de trabalho. Entretanto, quando indagados, disseram que ocorrem apenas leves arranhões em geral nas pernas, mas em uma das triadoras pôde-se observar uma cicatriz resultante de um corte mais profundo ocorrido durante o desempenho de suas atividades de triagem no próprio centro.

m) Exames médicos:

Nenhum exame médico foi feito considerando as atividades desempenhadas, ou seja, por médico do trabalho. As triadoras passaram por exames médicos em unidade municipal de saúde, mas são os exames preventivos normais realizados em mulheres.

n) Controle de vacinação:

A Associação tem recomendado aos associados que providenciem a vacina antitetânica.

o) Equipamento de combate a incêndio:

Verificou-se a existência de 01 extintor de água, com capacidade de 6 kg, localizado próximo ao escritório.

p) Presença de animais:

A Presidente da Associação relatou que eventualmente aparecem ratos em decorrência de restos de matéria orgânica no material a ser reciclado, mas seguido é realizado controle pela Prefeitura de Piraquara. Relatou que uma ocasião apareceu uma cobra aninhada em papéis, provavelmente tendo vindo do terreno em frente com grande quantidade de área verde.

q) Presença de insetos:

A presença de moscas do tipo comum é constante, bem como aranhas.

r) Medição de agentes físicos:

Os agentes físicos avaliados quantitativamente foram ruído e iluminação.

Os níveis de pressão sonora foram medidos no maquinário utilizado no centro de triagem. A prensa hidráulica apresentou um valor de 78 dB(A), medido em nível equivalente durante o seu funcionamento. Os níveis máximos de pressão sonora foram de 81 dB (A);

Os níveis de iluminação também foram medidos, sendo as mesas de triagem os locais com menor incidência de luz, sendo observados 80 lux, 100 lux e 110 lux.

s) Avaliação das condições de trabalho na atividade de triagem:

Durante a triagem observou-se presença de muito resíduo de material orgânico que vem com as embalagens a serem recicladas, facilitando a presença de agentes químicos, em forma de aerodispersóides, e de agentes biológicos pela matéria em decomposição. Verificaram-se resíduos de refrigerante, maionese, ketchup, iogurtes, molhos de tomate, resíduos de xampu, produtos de higiene pessoal, produtos de limpeza e embalagens tipo aerossol e mesmo lixo de banheiro. Todo o barracão

está tomado por material reciclável havendo pouco espaço de circulação, facilitando tropeços, escorregões e quedas.

- t) Avaliação das condições de trabalho do setor de prensagem do material: Há uma prensa hidráulica acionada manualmente. Porém, o trabalhador a alimenta colocando a mão na zona de perigo, acionando o botão de comando ainda com a mão na área de trabalho. O material prensado é do tipo “pet”. Caso as garrafas ainda tenham tampa podem estourar com a pressão. Não foi observado uso de equipamentos de proteção individual, tais como luvas ou óculos de proteção.

A amarração dos fardos é feita pelo trabalhador que alimenta a prensa. Depois os fardos são pesados e são transportados até o local de armazenamento. Entretanto, não há nenhum carrinho para auxiliar no transporte e movimentação dos fardos de um lado ao outro, ou nenhum equipamento para auxiliar no empilhamento dos fardos até haver quantidade necessária para venda. O esforço físico para movimentar os fardos é intenso e as posturas são inadequadas promovendo torção e flexão de tronco.

Algumas vezes são as mulheres que realizam este serviço levantando pesos acima do limite, sobrecarregando sua estrutura física e consequentes problemas de dores e danos na coluna vertebral.

- u) Células para armazenagem do material:

A divisão das células para armazenagem do material é feita de madeira.

A seguir fotos do Centro de Triagem do RECIQUARA.

Centro de Triagem do RECIQUARA



FIGURA 23 – ENTRADA DO RECIQUARA
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 24 - FARDOS
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 25 – VISTA INTERNA
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 26 – MESA DE TRIAGEM
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 27 – DEPÓSITO NOS FUNDOS
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 28 – TRIADORA E PESQUISADORA
FONTE: A autora (2008)

Centro de Triagem do RECIQUARA



FIGURA 29 – VISTA EXTERNA DA COZINHA
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 30 – VISTA INTERNA
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 31 – FOGÃO A GÁS
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 32 – CAFÉ E LEITE
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 33 – ESCRITÓRIO
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 34 – PRENSA
FONTE: A autora (2008)

Centro de Triagem do RECIQUARA



FIGURA 35 – REMOÇÃO DO FARDO DA
PRENSA
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 36 – MESA DE TRIAGEM
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 36 – POSTURA INADEQUADA
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 37 – POSTURA INADEQUADA
FONTE: A autora (2008)

Centro de Triagem do RECIQUARA



FIGURA 39 – Prensa
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 40 – Mesa de Triagem
FONTE: A autora (2008)

4.3.2 Centro de Triagem Cooperativa Zumbi - COOPZUMBI

O questionário foi respondido pelo Presidente da Cooperativa Coop Zumbi.

a) Número de Trabalhadores:

A Cooperativa Coop Zumbi possuía na época das entrevistas 65 cooperados, assim distribuídos: 12 triadores e 53 catadores de material reciclável. Dos triadores, 09 (75%) são do sexo feminino. Da coleta do material na rua, 10 catadores cooperados (19%) são do sexo feminino. Destes trabalhadores, foram entrevistados 11 triadores e 20 da coleta externa.

b) Registro Profissional:

Todos os associados trabalham como cooperados autônomos. Entretanto, a cooperativa se responsabiliza pelo recolhimento e pagamento da guia da previdência social ao Instituto Nacional de Seguridade Social, INSS, aos cooperados que trabalham como triadores. Os demais são responsáveis pelo próprio pagamento da guia da previdência social.

c) Edificação:

O local onde está localizado a sede da cooperativa é alugado. Possui uma área coberta de 600 m², dividida em dois barracões, mais uma área de terreno na lateral dos barracões, não pavimentada. Os barracões estão totalmente ocupados pelas atividades de recebimento, triagem e separação do material para venda. Em frente aos barracões, em uma parte do terreno, é deixado o rejeito a ser descartado para que o caminhão da Prefeitura do Município de Colombo o recolha e o leve para o aterro sanitário, no caso o Aterro da Caximba. As paredes do barracão são de alvenaria, com abertura de janelas nas laterais na parte próxima a cobertura que é de telhas de fibrocimento. Uma escada interna conecta os dois barracões. Em um dos barracões é feito o recebimento e triagem do material e no outro barracão é feita a prensagem e pesagem dos fardos. Neste outro barracão o piso é mais elevado e um desnível foi feito para que o caminhão possa encostar e o material recolhido. Todas as divisórias das baias onde ficam os materiais são feitas de aramados. O escritório fica no primeiro andar, isolado da área de triagem, ao lado de uma sala de reuniões e outra destinada a um bazar, onde são realizadas vendas de artigos recebidos em doações ou artigos criados a partir de materiais reciclados. O escritório possui 04 computadores, impressora, câmara de vídeo que controla toda a frente do prédio, auxiliando na segurança patrimonial.

O barracão possui 01 sanitário feminino e outro masculino. Há um chuveiro no sanitário feminino, mas não no masculino. Os triadores trocam de roupa para o trabalho, guardando seus pertences em um armário próprio para este fim, com divisórias individuais. Foi informado que

nenhum dos trabalhadores toma banho no local de trabalho. No térreo, há uma cozinha confortável, com instalações adequadas, dotada de mesa para refeição. Nenhum alimento é preparado no local, apenas aquecido. Cada um trás a sua própria refeição. A cozinha dispõe de refrigerador e bebedouro com água mineral e um fogão de quatro bocas.

O Presidente da Coop Zumbi acha o espaço muito pequeno para trabalhar, estando insuficiente para a quantidade de material que recebem. Os sacos com o material reciclável, os *big-bags*, se acumulam esperando o momento da reclassificação. Ficam praticamente obstruídas todas as passagens para movimentação dentro dos barracões. Na opinião do Presidente da Coop Zumbi, a área ideal para a quantidade de material que eles recebem seria 1500 m².

d) Infra-estrutura:

Possuem água encanada e energia elétrica na edificação, mas não há rede de esgoto.

e) Características do Processo Produtivo:

Estabelecimento destinado à separação de material reciclável. Estes materiais, com origem na reciclagem de sucatas, podem ser metálicos, (ferro, alumínio e cobre) e não metálicos (papel branco e misto, papelão, embalagens plásticas, vários tipos de plásticos, borrachas e óleo de cozinha).

f) Origem do Material Reciclado:

O material reciclado pela Cooperativa vem de indústrias, comércios e residências, todos do município de Colombo e algum do município de Curitiba, em geral do Bairro Alto, quando são os catadores que fazem a coleta. Os condomínios residenciais de alto padrão construtivo, AlphaVille Graciosa e AlphaVille Pinheiros, destinam sua coleta seletiva à Cooperativa, assim como o Colégio Bom Jesus Internacional. Ambos estão próximos a sede do Coop Zumbi. A rede de supermercados Wal-Mart que englobam os supermercados Sam's Club, Mercadorama e Big

também lhe destinam seu reciclável. Além deste material, a rede de supermercados instalou em alguns de seus pátios de estacionamento, postos para recebimento de material reciclável trazidos pelos clientes para reciclar.

A captação realizada pelos catadores é feita geralmente nos mesmos bairros e locais, havendo inclusive uma lista de moradores que separam seus materiais recicláveis para ser recolhido por determinado catador da Cooperativa. O que contribui para este contato é um panfleto, distribuído pelos próprios catadores nas casas e estabelecimentos comerciais, dotado de informações sobre o que é ou não reciclável, o nome do catador, inclusive telefone para contato, caso o cliente/morador ou comerciante, necessite descartar antecipadamente algum material, antecipando o dia da coleta informado no folheto que foi distribuído.

g) Maquinário e Equipamentos:

Os equipamentos disponibilizados pela ONG são 05 prensas hidráulicas, 02 de grande porte e 03 de médio porte, 03 balanças eletrônicas, 01 elevador de fardo e 03 mesas para triagem.

h) Quantidade Média Reciclada por Mês:

São coletadas pelos catadores para reciclagem 43 toneladas/mês, das doações das empresas Wal-Mart e Alphaville, e do Colégio Bom Jesus Internacional são em torno de 8 a 10 toneladas/mês, perfazendo um total coletado aproximado a ser reciclado de 53 toneladas/mês.

i) Resíduo Perigoso:

Lâmpadas fluorescentes são comuns no meio dos resíduos que vem para a separação. A Cooperativa recebe de indústrias sacos de cimento e de cal, os quais vêm para reciclagem em função de acordos firmados. Relata o presidente, que há muita poeira no manuseio dos sacos, tanto dos de cimento como os sacos de cal.

Coletam para a venda óleo de cozinha. Os moradores e empresas têm separado e encaminhado o óleo que já não presta para consumo. Os

catadores trazem no carrinho as garrafas *pet* com o material. Na Cooperativa ele está sendo armazenado em bombonas até ter uma quantidade suficiente que justifique a vinda do reciclador para sua aquisição. Se o óleo de cozinha for descartado no esgoto, o óleo provoca entupimento dos encanamentos públicos e se descartado no solo e rios, desequilibra as condições de vida microbiana.

Como rejeito, são encaminhados ao Aterro da Caximba, pacote de salgadinhos, copinhos descartáveis para cafezinho, pneus e equipamentos eletrônicos, isopor e outros materiais que não apresentem interessados para a compra. Estimam que seja encaminhado como rejeito ao aterro perto de uma tonelada por mês.

Como o recolhimento do rejeito não é tão freqüente, esse material vai se acumulando na área do terreno. Seriam necessárias vindas mais freqüentes do caminhão que leva o rejeito ao aterro.

i) Renda dos Associados:

Os catadores que gerenciam a Cooperativa, auxiliados pelo ONG, fazem a venda do material reciclado e a renda é dividida entre os associados de acordo com o trabalho que foi executado. Os triadores e catadores recebem semanalmente e mensalmente é feito um repasse para os catadores do que chamam de “sobra”. Esta sobra corresponde a 10% do rendimento do catador no mês. A renda média dos triadores é de 2 salários mínimos e meio. A renda do catador é muito variável, dependendo da produção de cada um. Baseado no que vem sendo pago ao catador, sua renda pode ser de R\$ 200,00 a R\$ 2000,00 por mês. Só depende do catador e seus contatos para recebimento do material reciclável.

j) Equipamentos de Proteção Individual:

A Cooperativa adquiriu equipamentos de proteção individual para os triadores e catadores. Dentre eles, calçado de segurança, luvas impermeáveis com forro de algodão, avental de plástico, jaleco de algodão de manga curta na cor verde com o símbolo da cooperativa e

outras peças do uniforme, tais como: camiseta, calça, jaqueta para o frio, capa de chuva, calça de chuva, faixa refletiva para corpo, carrinho com faixa refletiva com placas identificando a Coop Zumbi. Há máscara de proteção respiratória com respirador valvulado PFF-1 para partículas - 3M modelo 8812, tipo descartável.

Entretanto, fora observado que os triadores não usam máscaras e o calçado não possui o número do Certificado de Aprovação emitido pelo Ministério do Trabalho e Emprego.

Para que um equipamento de proteção individual ser considerado como tal, deve possuir um número que corresponde ao certificado de aprovação emitido para o modelo em questão pelo Ministério do Trabalho e Emprego, gravado em caráter indelével no próprio equipamento. Estes equipamentos passam por testes de resistência e qualidade tanto do material com que são feitos como do próprio produto final. Estes testes seguem normas estabelecidas, nacionais ou internacionais (Portaria 3214/78, NR-6).

k) Acidentes de Trabalho no Centro de Triagem:

Havia uma serra circular no barracão que era utilizada para cortar os plásticos, facilitando a sua reciclagem e melhorando o valor alcançado na venda. Entretanto, esta serra circular foi responsável pela quase perda de dois dedos da secretária da Cooperativa quando ela trabalhava no corte destes plásticos. No momento atual, a serra circular encontra-se desativada. Ela não possui nenhum dispositivo de segurança. Outros acidentes foram relatados: cortes com ferro e caco de vidro, sendo considerados freqüentes; queixas de dores nas costas devido ao levantamento incorreto de peso e levantamento de peso excessivo; quedas, escorregões e tropeços.

Para os catadores cooperados que recolhem os resíduos nas ruas, as queixas foram em relação aos acidentes de trânsito. Relatam que puxam carrinhos com carga pesando em torno de 300 a 400 kg, sua mobilidade é difícil, são lentos e não podem sair das vias públicas nem subir nas

calçadas devido ao enorme peso. Relataram também que já sofreram quedas e escorregões.

l) Queixas de Doenças:

Os trabalhadores do centro de triagem, os triadores, relataram sentirem muitas dores de cabeça, dores nas pernas, problemas na coluna vertebral, dermatites e alergias.

Nos catadores as queixas mais freqüentes referiram-se a problemas na coluna e de alcoolismo.

m) Exames Médicos:

Nenhum exame médico é feito específico para a atividade. Quando precisam de atendimento médico por qualquer problema, relacionado ao trabalho ou não, precisam ir a Unidade de Saúde. Não possuem ou realizam nenhum exame ocupacional.

n) Controle de Vacinação:

É realizado o controle, pela cooperativa, da vacinação antitetânica.

o) Equipamento de Combate a Incêndio:

Foi verificada a existência de 02 extintores, sendo 01 extintor de água e 01 de pó químico (todos com prazo de validade vencido).

p) Presença de Animais:

Informaram a presença de ratos em função de haver no meio do material reciclável, restos de matéria orgânica que atraem os roedores. Como medida de prevenção é feita dedetização a cada 03 ou 06 meses, quando é distribuído veneno contra rato em vários pontos nos barracões. Possuem um gato que está sempre se movimentando pelo barracão.

q) Presença de Insetos:

Predominam moscas do tipo comum e mosquitos, mas aranhas são também encontradas.

r) Medição de Agentes Físicos:

Os agentes físicos avaliados quantitativamente foram ruído e iluminação.

Os níveis de pressão sonora foram medidos no maquinário utilizado na cooperativa em funcionamento. As prensas hidráulicas apresentaram os valores médios (nível equivalente) de 77 dB (A) e 80 dB (A), com valor máximo de pressão sonora de 82 dB (A) durante uma jornada de trabalho.

Os níveis de iluminação foram medidos nos locais de seleção do material e encontrou-se: 100 lux, 120 lux e 130 lux.

s) Avaliação das Condições de Trabalho na Atividade de Triagem:

O material vem pré-selecionado pelos catadores, tornando mais fácil a próxima reciclagem fazendo com que o material seja mais homogêneo com conseqüente aumento no preço recebido pelo catador.

Entretanto, o material ainda chega para a triagem com muitos resíduos de matéria orgânica, tais como, refrigerante, maionese, ketchup, iogurtes, molhos, produtos de limpeza, produtos de higiene pessoal, dentre outros.

O material que vem dos condomínios de luxo vem com muita matéria orgânica, dificultando sua reciclagem pelo cheiro de decomposição da matéria no ambiente. Um exaustor de ar foi instalado em umas das paredes para auxiliar na circulação do ar e eliminação do odor, mas ainda é muito desagradável.

t) Células para Armazenagem do Material:

A divisão das células para armazenagem do material é feita de aramados, facilitando a armazenagem e a ventilação do material que fica estocado.

A seguir fotos do Centro de Triagem da Cooperativa Coop Zumbi.

Cooperativa COOP ZUMBI



FIGURA 41 – ESCRITÓRIO
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 42 – ARMÁRIO
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 43 – COZINHA
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 44 – CENTRO DE TRIAGEM
FONTE: A autora (2008)

Cooperativa COOP ZUMBI



FIGURA 45 – PRENSA
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 46 – BAIA
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 47 – FARDOS
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 48 – BAIA
FONTE: A autora (2008)

Cooperativa COOP ZUMBI



FIGURA 49 – ELEVADOR DE FARDOS
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 50 – ÓLEO PARA RECICLAGEM
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 51 – BAIA
FONTE: A autora (2008)



FIGURA 52 – RESÍDUOS PARA O ATERRO
FONTE: A autora (2008)

4.4 DIAGNÓSTICO DOS DADOS DOS CENTROS DE TRIAGEM

Como já exposto no referencial teórico a Higiene do Trabalho, Higiene Industrial ou Higiene Ocupacional, por definição, é a ciência que trata da antecipação, reconhecimento, avaliação e controle dos riscos nos locais de trabalho e que podem prejudicar a saúde e o bem estar dos trabalhadores.

Portanto, com a realização das visitas em campo e a aplicação do questionário respondido pelos responsáveis pela administração dos centros de triagem e pelos trabalhadores da Associação RECIQUARA e da Cooperativa Coop Zumbi, foi possível determinar os riscos ocupacionais inerentes à atividade.

Durante a realização da pesquisa foi possível detectar:

a) Precarização da Saúde do Trabalhador:

Esses trabalhadores, com baixa condição sócio-econômica, subnutridos, residentes em locais deficientes, desprovidos de infra-estrutura básica, tais como água e saneamento, possuem uma saúde debilitada como consequência dos diversos fatores adversos. A atividade os expõe a agentes biológicos de toda a sorte, desde resíduos orgânicos em estado de decomposição que vem junto com as embalagens até o lixo de banheiro. Como relatado por uma das triadoras do RECIQUARA, há muito material reciclável no lixo do banheiro e abrem o pacote para retirar embalagens de xampu e até o rolo de papelão do papel higiênico, o qual relata ter bom valor econômico. Desta forma, ficam sujeitos a riscos biológicos e de contaminação de doenças, contaminação chamada “fecal-oral”, expondo os trabalhadores a doenças como a hepatite A e outras doenças gastrointestinais. Os riscos biológicos são elevados na atividade e destacam-se dos demais pelas condições de trabalho, vida, habitação e saúde.

Todos os catadores dos centros de triagem se queixam de dores de cabeça e uma das justificativas pode ser a inalação das partículas de resíduos orgânicos liberadas durante o manuseio dos materiais. Poulsen *et al.* (1995), relatam a constatação da Síndrome da Poeira Tóxica Orgânica em trabalhadores que lidam com reciclagem, a qual apresenta sintomas de gripe, tosse, dores musculares, febre,

fadiga e dores de cabeça. Estes sintomas são os mesmos reportados pelos catadores e triadores nesta pesquisa.

Verificou-se, durante os trabalhos de campo, o desconhecimento, por parte dos trabalhadores, da prevenção de acidentes de trabalho e doenças ocupacionais, tanto na triagem como na separação do material, a começar pelas noções de higiene pessoal. Quanto ao uso de equipamentos de proteção individual, nem os catadores nem os triadores os utilizam.

b) Refeitório e Instalações Sanitárias nos Centros de Triagem:

Durante as avaliações foi constatada a falta de um local para refeição dos trabalhadores, devidamente isolado da área de produção, isto é, isolado da área destinada à separação do material reciclável e da estocagem do mesmo, o ambiente de produção. Registrou-se a ausência de equipamentos de uso comum e diário em um dos centros analisados, tais como bebedouro, refrigerador e armários para guarda de mantimentos, destinados ao preparo de refeições dos associados trabalhadores. Verificou-se a inexistência de sanitários separados por sexo, dotados de chuveiro e um local para vestiários destinado a muda de roupa. Observou-se na Cooperativa Coop Zumbi, a existência de armários individuais para guarda de bens pessoais durante o horário de trabalho, além do refrigerador.

c) Prevenção e Combate à Incêndio:

Verificou-se total desconhecimento de ações específicas sobre prevenção e combate a incêndio por parte dos trabalhadores dos centros de triagem e não há instalação de equipamentos de combate a incêndio em quantidade e distribuição adequada.

d) Risco de Quedas e Tropeços:

Não há espaço suficiente para transitar na área de produção dentro dos barracões com segurança, este é reduzido pelo volume de material a ser reciclado ou já triado, pois o material fica armazenado até alcançar a quantidade suficiente para venda, ocupando muita área. Este fato gera riscos de acidentes tais como, cortes nas pernas, tropeços e quedas, além do risco biológico por contato com material de alta sujidade.

e) Riscos Físicos:

Na avaliação da iluminação, não há na Norma Brasileira, NBR 5413, Iluminância de Interiores, um valor específico para a atividade de triagem e separação de resíduos sólidos recicláveis. Entretanto, por analogia, foi utilizado o valor da iluminância para tarefas com requisitos visuais limitados. Os níveis adotados foram: 100 lux, 150 lux e 200 lux. Destes três valores, o valor central, 150 lux, foi entendido como o valor médio e pode ser aceito como o mais adequado.

Os níveis de iluminância medidos no RECIQUARA, em três locais nas mesas de triagem foram de 80 lux, 100 lux e 110 lux. Portanto, comparando-os aos níveis estabelecidos pela Norma, verifica-se que eles estão abaixo dos níveis adequados para a atividade.

Os níveis de iluminância medidos na Coop Zumbi, nas mesas de triagem, foram: 100 lux, 120 lux e 130 lux. Da mesma forma, comparando-os aos limites da Norma, os níveis de iluminância encontrados estão abaixo do ideal.

Na avaliação ambiental, quanto aos níveis de pressão sonora, o único equipamento que pode apresentar ruído nos centros de triagem avaliados é a prensa, mas o nível de pressão sonora não apresenta risco no nível em que se encontra para a prensa em questão.

No RECIQUARA, o nível de pressão sonora encontrado foi de 78 dB (A), medido em nível equivalente, tendo sido encontrados níveis máximos de 81 dB (A);

Na Coop Zumbi, o nível de pressão sonora encontrado foi de 80 dB (A) e 77dB (A), leituras realizadas em nível equivalente, com níveis máximos de 82 dB (A).

f) Riscos Químicos:

Nas visitas foi observado presença de resíduos de substâncias químicas perigosas ou irritantes (cimento e cal) em material a ser reciclado na Cooperativa Coop Zumbi. No caso do cimento, o risco de uma pneumoconiose aumenta significativamente pela respiração da poeira de cimento, além de poder causar dermatites.

Os materiais que chegam para a reciclagem no Centro de Triagem do RECIQUARA são geralmente materiais originários de residências e pequenos comércios, tanto do município de Piraquara como de Curitiba. Os resíduos perigosos

normalmente encontrados são lâmpadas fluorescentes e pilhas, as quais são prejudiciais tanto ao homem quanto ao meio ambiente.

Assim como as lâmpadas fluorescentes, as sobras de tintas e solventes são resíduos potencialmente perigosos e não devem ser reciclados, incluindo as embalagens. A presença destes contaminantes químicos gera riscos à saúde e ao meio ambiente.

O óleo de cozinha usado tem sido coletado pelos catadores. Este ato preserva o meio ambiente, além do seu valor econômico não ser desprezível. Ambientalmente, se este óleo for descartado e carreado para o esgoto, pode provocar entupimento de encanamentos e se no solo e rios, desequilibra as condições de vida microbiana. Este óleo é coletado e depois revendido. Os catadores trazem no carrinho garrafas *pet* com o material. Na Cooperativa Coop Zumbi, ele é armazenado em bombonas até ter uma quantidade suficiente que justifique a vinda do comprador para sua aquisição.

g) Riscos Biológicos:

Os contaminantes biológicos (fungos e bolores) gerados e oriundos de resíduos orgânicos retidos nas embalagens podem ser liberados no ar no momento do manuseio das peças expondo os trabalhadores.

Pode haver outros contaminantes de objetos não recicláveis (por exemplo, embalagens de aerossóis) que geram processos irritativos das mucosas, alergênicos à pele e vias respiratórias.

h) Riscos Ergonômicos:

O esforço físico é um fator relevante na atividade de catação do material reciclável. Os catadores em sua atividade de catação nas ruas puxam o carrinho, o qual chega a pesar 400 kilos, não sendo a única carga do dia. Há diversas queixas dos triadores reclamando de esforço físico elevado e de problemas osteomusculares.

A predominância nos barracões destinados a triagem é de trabalhadores do sexo feminino, e o excesso de esforço físico e posturas inadequadas são uma constante observada. O risco ergonômico é um dos mais altos na atividade.

Observou-se que todos os sacos e tambores são transportados e erguidos indevidamente.

Observou-se nas atividades realizadas nos barracões: trabalho realizado em pé durante toda a jornada de trabalho, e total inexistência de local para sentarem durante o trabalho ou apoios para os pés; adoção de posturas viciosas; ausência de bancadas no setor de separação de papel; ausência de mecanismo, correia, que facilite o transporte do material a ser prensado até a prensa; ausência de pausas regulares; sobrecarga da coluna devido a transporte e erguimento manual dos fardos.

i) Saneamento Básico Precário:

As habitações dos catadores, em sua maioria, foram construídas em local impróprio para ocupação. Possuem instalações sanitárias deficientes, sem sistema de esgoto e a fossa séptica fica prejudicada pelo tipo de solo, por exemplo, na região do Guarituba. Região sujeita a inundação, a qual expõe o morador a precárias condições de vida. Nas visitas realizadas nas casas dos catadores e triadores do Guarituba pode-se observar, esgoto a céu aberto em grandes valetas, áreas alagadas misturando-se às águas servidas e de esgoto e fossas transbordando.

Verificou-se durante as visitas nas habitações que alguns catadores levam o material para ser pré-selecionado em suas casas. O material inservível ou restos acabam ficando no terreno, os quais, devido ao material orgânico agregado, acabam atraindo ratos e predispondo a ocorrência de leptospirose.

j) Serviços Públicos Deficientes:

Não há creches suficientes e algumas crianças vão junto com as mães durante a atividade de coleta, ficando dentro do carrinho, em meio ao material coletado, expostas a riscos.

k) Trânsito:

Os catadores de material que coletam os resíduos recicláveis nas ruas, transitam pelas cidades de manhã à noite, de carrinhos vazios ou com carga plena de até 400 kg. Não possuem velocidade, puxam sua carga com coragem, dos

pontos de coleta ao ponto de descarga. No escuro da noite são desviados pelos carros, uns com paciência e compreensão, outros com impaciência, buzina, até palavras de calão. Estes trabalhadores sobrevivem em um trânsito que não perdoa. Não perdoa falta de sinalização, de luz, de sinalização refletiva, de carrinhos circulando na contramão. Não perdoa famílias, não perdoa cavalos puxando as carroças de catadores, os quais aumentam o rendimento do trabalho devido à tração animal. O risco de acidentes de trânsito é alto e quando ocorrem são de gravidade.

Portanto, baseando-se no levantamento realizado nas condições de trabalho dos catadores de material reciclável, dos triadores e nas observações realizadas nos centros de triagem do RECIQUARA e Coop Zumbi, propõem-se Diretrizes para Implantação e Operacionalização de um Centro de Triagem de Material Reciclável em relação à Segurança e Saúde no Trabalho e Meio Ambiente.

5 DIRETRIZES PARA UM CENTRO DE TRIAGEM

A análise dos dois centros de triagem permitiu a identificação e o reconhecimento dos riscos ambientais. A partir desta, da avaliação quantitativa dos riscos físicos, ruído e iluminação, da avaliação qualitativa dos riscos biológicos e químicos, e da breve observação sobre a questão ergonômica de trabalho, propõem-se medidas para a melhoria das condições de trabalho, não se excluindo a questão ambiental, pois a atividade de reciclagem de resíduos envolve diretamente o meio ambiente. Medidas preventivas vão contribuir com a melhoria das condições de vida e de trabalho do setor, com a saúde dos moradores próximos ao centro de triagem e com o manancial de abastecimento público, o qual atinge um expressivo número de habitantes.

Portanto, para a implantação de um Centro de Triagem de Material Reciclável, o aspecto mais importante é a escolha do lugar onde ele será localizado, o espaço físico e o seu *lay-out*.

Esta escolha depende de vários fatores: facilidade de acesso dos catadores com carrinhos, acesso do caminhão que traz o material para ser triado, tal como o caminhão da coleta seletiva, e o acesso dos compradores dos materiais recicláveis. Deve-se considerar também para sua implantação, a situação do saneamento básico local.

Um Centro de Triagem localizado em uma área de manancial de abastecimento público requer cuidados especiais, devendo-se verificar quais os possíveis contaminantes e os cuidados necessários para não agredir o meio ambiente, em especial os recursos de água.

A escolha do terreno destinado à instalação do Centro de Triagem deve iniciar-se pelo tipo de solo, em seguida os recursos minerais existentes, a fim de determinar as conseqüências se forem afetados por possíveis contaminantes oriundos do material a ser triado. Necessário determinar o tamanho da área, prevendo todas as atividades que serão desempenhadas no Centro correlacionando-as a quantidade de material a ser reciclado. Determinar o espaço para estoque do material triado, considerando os seguintes fatores: quantidade de material recebido,

material triado e tempo de armazenagem até a retirada pelo comprador. Prever a possibilidade de futuras ampliações.

Esta escolha deve seguir um programa espacial⁵, ou seja, o espaço físico, prevendo:

- Tipo de Centro de Triagem que se pretende implantar, um centro com equipamentos básicos, ou centros mais complexos com células de beneficiamento de materiais;
- Tamanho dos recintos em metragem quadrada. A fim de precisar a área necessária deve-se considerar a quantidade estimada de material recebido para triagem e qual o volume do mesmo que ficará estocado; qual o número necessário de funcionários para trabalhar no centro na triagem em função do volume de material recebido, considerando o tempo para a separação, classificação e preparação do material para a venda, e qual o número de funcionários que irão trabalhar na coleta externamente. Estas estimativas influem diretamente na determinação da área necessária de um centro de triagem, definindo o espaço reservado para o recebimento de material, área para separação ou triagem, estocagem, escritório, área de vivência para os funcionários, incluindo refeitório, cozinha, vestiários e banheiros.

As medidas internas dos recintos, garantindo circulação segura para os funcionários, devem considerar:

- Plano de ocupação dos equipamentos e máquinas, ou seja, a área exigida para cada equipamento e máquina, considerando o espaço ocupado pelos operadores e as respectivas áreas de circulação;
- Área para recepção dos materiais, local onde os materiais são recebidos, tanto os que são trazidos por caminhões da coleta pública municipais, como pelos catadores de material reciclável;
- Área coberta para os catadores fazerem a pré-separação do material coletado, possibilitando sua pesagem, evitando que o façam em casa;

⁵ A expressão programa espacial é utilizada por Neufert (2007) referindo-se ao espaço físico a ser considerado na elaboração do projeto arquitetônico.

- Área para armazenamento de materiais a serem triados, a qual envolve as baias destinadas a cada tipo de material, separando-os. Estas baias devem ser feitas, preferencialmente de grades de metal, que facilitem a ventilação entre os materiais e sejam seguras;
- Área reservada para os produtos tóxicos, separados por tipo e por destinação, pois seguem destinos distintos em função de sua toxicidade. Apesar de um centro de triagem não destinar-se a separação de tais materiais, se presentes, devem ser devidamente separados, pois sua presença pode comprometer o meio ambiente;
- Área destinada à expedição dos materiais triados;
- Área para armazenamento de materiais triados enquanto aguardam a venda ou até alcançarem quantidade mínima para sua venda;
- Área para circulação de pessoas e materiais na área de produção;
- Área reservada para vestiários com armários (dotado de armários com divisória para roupa limpa e suja);
- Área de sanitários separados por sexo (sanitários em número suficiente de acordo com a Norma Regulamentadora NR-24, Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho, da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego);
- Área reservada para cozinha, com distância segura da área onde são manipulados os materiais;
- Área reservada para refeitório;
- Área reservada para o escritório/gerência;
- Iluminação apropriada (preferencialmente natural e zenital, devido à economia de energia elétrica);
- Ventilação natural apropriada e exaustora, se necessário e filtros;
- Proteção acústica, se necessário;
- Rede elétrica dimensionada para os equipamentos;
- Considerar as cargas de tráfego;
- Proteção contra trepidação, caso necessário;
- Proteção contra materiais tóxicos e possíveis derramamentos (bacia de contenção);
- Proteção contra incêndio;

- Saídas de emergência;
- Condições físicas e estruturais adequadas, conforme o código de obras municipais para indústrias;
- Aproveitamento da água de chuva que cai no telhado para sanitários e limpeza, observando-se os códigos municipais.

O planejamento funcional de um Centro de Triagem é um importante dado para o desenvolvimento do seu projeto arquitetônico. É ele que apresenta as fases do processo de produção, indicando quanto será a produção pretendida, o plano de instalação das máquinas e toda a organização da força de trabalho, que são os funcionários, os catadores (associados ou cooperados) e triadores, determinando qual o número necessário para sua operacionalização.

Os equipamentos que serão utilizados no Centro de Triagem para beneficiamento dos materiais recicláveis dependem das especificações estabelecidas pelas empresas de reciclagem que vão adquirir o material triado.

As especificações técnicas determinam como deve estar acondicionado o material que será adquirido, em termos de embalagem, peso (kg ou tonelada), volume e quando for o caso, tipo de beneficiamento ou tratamento (lavagem, secagem, moagem, granulação, extrusão, ensacamento, fundição ou prensagem).

Se um Centro de Triagem estiver localizado em uma área de manancial deve haver maior atenção no tipo de beneficiamento, pois podem trazer riscos e prejuízos ao meio ambiente, por exemplo, a lavagem de material.

A escolha dos equipamentos de um Centro de Triagem deve prever aspectos de segurança não gerando ou expondo o trabalhador a riscos, deve haver dispositivos de prevenção, evitando acidentes ou doença profissionais, observando a questão ergonômica do trabalho, adaptando-se o trabalho ao homem, evitando desta forma, esforços excessivos, posturas inadequadas, iluminação deficiente e mesmo ruído em níveis perigosos.

As diretrizes de implantação e operacionalização de um Centro de Triagem devem observar os dispositivos legais de gestão de resíduos sólidos quanto ao seu armazenamento e os dispositivos legais relacionados à segurança e saúde no trabalho. A seguir ambos serão descritos:

a) Dispositivos legais de armazenamento de resíduos sólidos:

- Resíduos não perigosos:

ABNT – NB 1264 e NBR 11174/89, tratam do Armazenamento de Resíduos – classes II – não inertes e III – inertes;

- Resíduos perigosos:

ABNT – NBR 12235/92 E NBR 10004/2004, tratam do Armazenamento de Resíduos Perigosos

b) Dispositivos legais relacionados à segurança e saúde no trabalho:

- Constituição Federativa de 1988, de 05 de outubro de 1988, no seu Título II, Capítulo II – Dos Direitos Sociais, art. 7º (BRASIL, 1988);

- Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), em seu Título II, Capítulo V, com redação estabelecida pela Lei 6514 de 22 de dezembro de 1977 (BRASIL, 1977);

- Portaria 3214 do Ministério do Trabalho e Emprego, de 08 de junho de 1978 (ATLAS, 2006), que aprova as Normas Regulamentadoras – NR – do Capítulo V, Título II da CLT relativas à Segurança e Medicina do Trabalho.

Da Portaria 3214/78, destacamos as seguintes Normas Regulamentadoras para a atividade:

NR 1 – Disposições gerais:

- As disposições contidas nas Normas Regulamentadoras – NR aplicam-se, no que couber, aos trabalhadores avulsos, às entidades ou empresas que lhes tomem o serviço e aos sindicatos representativos das respectivas categorias profissionais.

- A observância das Normas Regulamentadoras – NR não desobriga as empresas do cumprimento de outras disposições que com relação à matéria, sejam incluídas em códigos de obras ou regulamentos sanitários dos Estados e Municípios, e outras, oriundas de convenções e acordos coletivos de trabalho.

NR 4 – Classificação da Atividade Econômica:

- O grau de risco para a atividade em indústrias de transformação é GRAU DE RISCO 3.

NR 6 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI):

- Determina a obrigatoriedade das empresas de fornecer, gratuitamente tais equipamentos a seus empregados, nos casos de inviabilidade das medidas de proteção coletiva, enquanto se implantam as medidas de proteção coletiva e para atendimento a emergências.

Os equipamentos de proteção individual recomendados para as atividades que serão desenvolvidas devem ser utilizados para proteção das partes do corpo:

- Proteção para a cabeça: se houver risco de queda de objetos sobre a cabeça utilize capacete de segurança;
- Proteção para os olhos: se partículas podem atingir seus olhos, use óculos de segurança;
- Proteja seu ouvido: se o nível de ruído é alto, use protetor auricular;
- Proteja seus pulmões: utilize proteção respiratória, use máscaras contra poeira;
- Proteja suas mãos: micróbios podem penetrar em arranhões e causar danos, produtos químicos causam dermatoses, use luvas impermeáveis com reforço contra objetos cortantes;
- Proteja seus pés: use calçado de segurança; se houver risco de queda de objetos pesados sobre os pés, use calçado de segurança com biqueira de aço;
- Use uniforme de manga comprida para proteção da pele do braço; as cores do uniforme devem ser vibrantes, chamando a atenção, aumentando a segurança;
- Use avental para proteção contra sujeira e riscos de cortes.

NR 7 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO):

- Torna obrigatória a elaboração e a implementação do PCMSO, com vistas a promover e preservar a saúde dos trabalhadores. Nelas são

estabelecidos as diretrizes e os parâmetros para o controle ocupacional dos trabalhadores, onde se incluem os exames médicos a serem realizados e o controle médico de acordo com o risco de cada atividade.

NR 9 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA):

- Determina a obrigatoriedade das empresas de elaborar e implementar o PPRA, com a finalidade de preservar a saúde e a integridade física dos trabalhadores por meio da antecipação, do reconhecimento, da avaliação e do controle dos riscos nos ambientes de trabalho, levando em consideração a proteção ambiental e dos recursos naturais.

NR 11 - Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais:

- Determina regras para o transporte, a movimentação, armazenagem e manuseio dos materiais evitando riscos de acidentes. Ex.: os carros manuais para transporte devem possuir protetores das mãos; os equipamentos de transporte motorizados deverão possuir sinal de advertência sonora (buzina); é proibida a utilização de máquinas transportadoras com motor de combustão interna em ambientes fechados sem ventilação (empilhadeira); a distância máxima para o transporte manual de um saco é de 60,00m (sessenta metros).

NR 12 – Máquinas e Equipamentos:

- Estabelece condições de segurança em locais onde há máquina e equipamentos. Ex.: Pisos e locais de circulação devem ser vistoriados e limpos, isentos de óleos e ou graxas ou substâncias que os tornem escorregadios; a distância mínima entre máquinas e equipamentos deve ser de 0,60 m a 0,80 m; as vias principais de circulação interior dos locais de trabalho devem ter no mínimo 1,20 m (um metro e vinte centímetros) de largura e ser devidamente demarcadas e mantidas permanentemente desobstruídas; normas de segurança para dispositivos de acionamento, partida e parada de máquinas e equipamentos; normas sobre proteção de máquinas e equipamentos;

todas as máquinas devem ter proteções para impedir o acesso às partes móveis cortantes ou não, tais como correias, motores, serras, prensas.

NR 15 - Atividades e Operações Insalubres:

- Apresenta as atividades e/ou operações insalubres e seus respectivos limites de tolerância para exposição a diversos agentes possíveis de causar danos à saúde do trabalhador.

NR 17 – Ergonomia:

- Estabelece parâmetros que permitem adaptação das condições de trabalho às características psicofisiológicas dos trabalhadores, de modo a proporcionar o máximo de conforto, segurança e desempenho eficiente.

NR 24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho:

- Apresenta as especificações para instalações sanitárias, estabelecendo as dimensões mínimas, o número mínimo em função do número de funcionários e como devem ser; estipula aspectos construtivos de pisos e paredes e determina os acabamentos (tipo de pintura); estabelece o uso de armários e como devem ser dependendo do tipo de atividade; refeitórios; cozinhas; alojamento.

A seguir serão sugeridas algumas **recomendações** baseadas nas observações feitas nos centros de triagem participantes da pesquisa.

a) Saúde do Trabalhador:

Na questão da Saúde do Trabalhador envolvido na atividade de catador de material reciclável, considerando aqui todas as funções, desde a catação e triagem desses materiais, deveria ser realizado um exame médico-ocupacional específico para o início da atividade com acompanhamentos médicos periódicos em função do alto risco a que os catadores estão expostos. Esses trabalhadores são pessoas de baixa condição sócio-econômica e saúde fragilizada, moram, em sua grande maioria, em local sem saneamento e está exposta a agentes biológicos prejudiciais a

sua saúde, tanto nas moradias quanto em seu trabalho. O risco de adquirirem doenças tais como a hepatite A, doenças gastrointestinais e leishmaniose, é acentuado. O acompanhamento médico é fundamental, obrigatório em todas as atividades laborais principalmente nas atividades insalubres, e separar o lixo é de alta insalubridade. A atividade de catar e triar o lixo podem ser consideradas atividades recentes em termos de pesquisas sobre a saúde ocupacional e mais estudos sobre os efeitos à saúde dos trabalhadores são necessários para poder fazer o cruzamento das queixas de problemas de saúde com o risco ocupacional que os estão causando.

Quanto às queixas por todos os catadores dos centros de triagem, de dores de cabeça, e segundo estudos a explicação mais próxima é a inalação das partículas de resíduos orgânicos liberadas durante o manuseio dos materiais, com sintomas de gripe, tosse, dores musculares, febre, fadiga e dores de cabeça, a forma de prevenção é a utilização de proteção respiratória contra poeiras, evitando o risco de irritação das vias respiratórias e mucosas.

Devem ser realizados treinamentos com esses trabalhadores sobre a prevenção de acidentes e doenças no trabalho de triagem e separação de material reciclado. Dar ênfase às noções de higiene pessoal, lavar as mãos antes de comer ou fumar, higiene com as roupas, uso de equipamentos de proteção individual específico para evitar o contato dos materiais com a pele, luvas impermeáveis, forradas com algodão para evitar o risco de cortes. O banho é fundamental antes de retornarem para suas casas. Recomendam-se a instalação de pias, sabonete líquido, toalhas descartáveis e cestos de papel, acessíveis a todos os trabalhadores na área de produção. Recomenda-se ainda, instituir procedimentos e rotinas por escrito, para lavagem das mãos, afixados em local visível.

O uso dos equipamentos de proteção individual é obrigatório, devendo incluir o uso de uniforme de mangas compridas, pois é alta a incidência de dermatoses ocupacionais, avental impermeável e calçado de proteção. Os uniformes devem ser confeccionados em cores vibrantes a fim de que a presença do catador seja mais notada quando fazem a catação nas ruas. Caso haja risco de queda de objetos pesados sobre os pés devem utilizar calçados com biqueira de aço.

Os equipamentos de proteção individual (EPI) devem ser fornecidos gratuitamente aos trabalhadores e mantido o estoque em número suficiente compatível com o número de trabalhadores.

b) Equipamentos nos Centros de Triagem:

Necessária instalação de armário individual com separação de roupa suja e roupa limpa, dependências sanitárias separadas por sexo; chuveiros, e vestiários, e outros equipamentos de uso comum, tais como refrigerador, armários com prateleira para guardar mantimentos, bebedouro e local para refeição com mesa, isolado da área de produção. Para este item, deve ser consultada a NR-24 da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego.

c) Prevenção e Combate à Incêndio:

Como há ausência de conhecimento específico sobre prevenção e combate a incêndio no trabalho de triagem e separação de material reciclado é necessário um treinamento imediato e permanente de todos os trabalhadores em prevenção e combate a incêndio no trabalho de triagem e separação de material reciclável. Também é necessário fazer o dimensionamento do risco, adequar os dispositivos de prevenção e combate a incêndio, em tipo e quantidade de acordo com o local, e implantar as devidas sinalizações.

d) Risco de Quedas e Tropeços:

A fim de evitar o risco de quedas e tropeços é preciso deixar área de circulação devidamente demarcada com uma faixa de cor amarela pintada no piso, seguindo orientação constante nas Normas Regulamentadoras da Portaria 3214/78 do Ministério do Trabalho e Emprego.

Antes da implantação do Centro de Triagem é preciso estimar o volume de material a ser reciclado, adequando-se ao espaço disponível, evitando o excesso de material, o qual gera riscos de acidentes por cortes nas pernas, tropeços e quedas.

e) Riscos Físicos:

Na Norma Brasileira NBR 5413 de Iluminação de Interiores, não há um valor estipulado para a atividade de triagem e separação de resíduos. Por analogia com

outra atividade, a iluminação adequada para tarefas com requisitos visuais limitados, possui níveis de iluminância de: 100 lux; 150 lux; e 200 lux. Dos três valores determinados o valor do meio, 150 lux é entendido como o valor médio e pode ser aceito como o adequado.

Os níveis de iluminância medidos nos Centros de triagem estão abaixo do ideal. As recomendações para melhoria da iluminação são: limpeza das luminárias existentes, substituir telhas por telhas translúcidas, aumentar a quantidade de luminárias, ou implantar iluminação suplementar, caso o trabalho exija maior esforço visual na seleção do material. Em projeto específico para novos barracões com este fim, prever iluminação zenital, com o uso de telhas translúcidas. O seu uso evita o gasto excessivo de energia elétrica, resolvendo o problema da iluminação inadequada.

O equipamento que pode apresentar ruído nos centros de triagem é a prensa. Portanto deve ser observado o número de prensas e porte, controlando por meio de medições os níveis de pressão sonora emitidos, para que permaneçam abaixo dos limites de tolerância estabelecidos na legislação, a Norma Regulamentadora, NR-15 no anexo 01.

f) Riscos Químicos:

Durante as visitas verificou-se a presença de material reciclável com resíduos de substâncias químicas perigosas ou irritantes.

Como perigosas foram encontradas lâmpadas fluorescentes e pilhas. As partes em alumínio das lâmpadas fluorescentes não podem ser removidas sob o risco de expor o trabalhador ao vapor de mercúrio, expondo também o meio ambiente. O mercúrio possui ação residual e cumulativo nos organismos e no ambiente.

As lâmpadas fluorescentes e as pilhas devem receber tratamento diferenciado, para que seus componentes tóxicos não venham a prejudicar nem os trabalhadores, nem os moradores e mananciais, no caso do centro de triagem estar localizados nestas áreas. Tanto as lâmpadas como as pilhas são totalmente recicláveis. Elas devem ser encaminhadas às empresas recicladoras.

Como substâncias irritantes foram detectadas o cimento e cal. Como a poeira de cimento pode gerar pneumoconioses, é necessário usar equipamento de proteção individual, proteção respiratória.

As sobras de tintas e solventes vindos entre os materiais a reciclar são resíduos potencialmente perigosos e não devem ser reciclados. Estes devem ser encaminhados como resíduos perigosos e seu descarte feito como tal. A presença destes contaminantes químicos gera riscos à saúde dos trabalhadores.

O óleo de cozinha também deve ser coletado, além do valor econômico ajudar aos catadores, se o óleo de cozinha for descartado, causa sérios danos ao meio ambiente, como já relatado. Os catadores têm coletado o óleo para posterior revenda, transportando-o no carrinho em garrafas *pet*. Nos Centros, ele é armazenado em bombonas até ter uma quantidade suficiente que justifique a vinda do reciclador para sua aquisição.

g) Riscos Biológicos:

Os contaminantes biológicos (fungos e bolores) oriundos de resíduos orgânicos das embalagens podem ser respirados pelos trabalhadores no manuseio dos materiais durante a triagem. Importante fazer uso de proteção respiratória, e indica-se máscara respiratória do tipo PFF-1.

A ventilação mecânica ou natural é um fator a ser considerado, tanto em termos de direção do vento como também a sua eficiência, evitando que o trabalhador respire contaminantes. Se necessário for, previr ventilação exaustora e filtros.

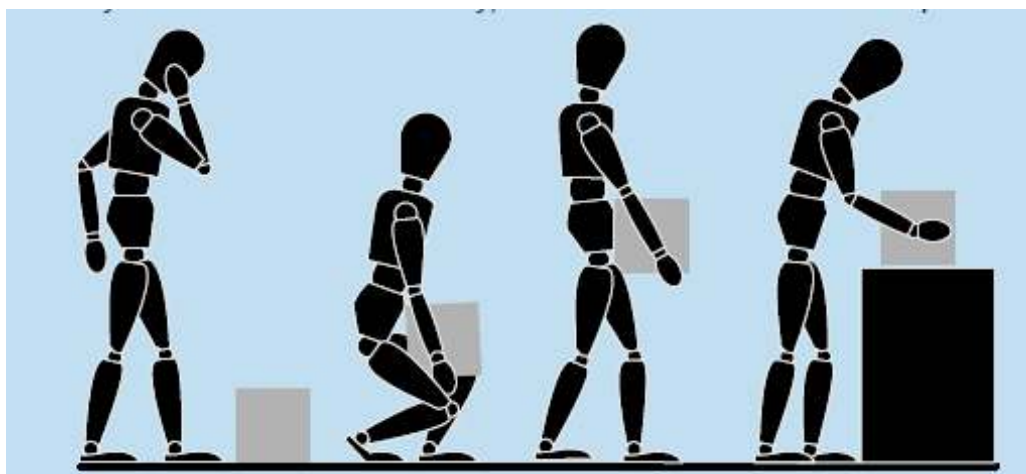
Quanto às embalagens de aerossóis vazias, estas não são recicláveis e não devem ser abertas, pois podem provocar processos irritativos das mucosas, alérgicos a pele e vias respiratórias.

h) Riscos Ergonômicos:

Devem ser previstos adequação do mobiliário, pois os trabalhadores não podem permanecer em pé durante toda a jornada de trabalho. Dotar os setores de separação e triagem com banquetas e apoio para os pés para os que ficam em pé durante o trabalho. Para o transporte de material entre setores, caso não haja correias transportadoras, necessário equipamento para movimentação do material e

maquinário para erguer o material pesado e os fardos. Instruir os trabalhadores sobre técnicas de levantamento correto de peso, as limitações, posturas corretas de trabalho e a prática de pausas regulares. Observou-se a necessidade de aumentar o número de bancadas para triagem do material, pois os ambientes de trabalho encontram-se extremamente deficientes.

Exemplo de levantamento correto de peso:



FONTE: HEALTH & SAFETY EXECUTIVE (2004)

i) Saneamento Básico Precário:

A região de Piraquara onde está localizada a moradia dos catadores associados ao Centro de Triagem é uma região sujeita a inundação, expondo o morador a precárias condições de vida, devido o tipo de solo local. Portanto, saneamento básico é fundamental tanto para as moradias como também para o local onde o centro de triagem está instalado, principalmente nesta região. Fazer o controle de pragas urbanas e de vetores e instituir procedimentos regulares de limpeza e remoção dos rejeitos nos centros de triagem.

j) Serviços Públicos Deficientes:

O estabelecimento de mais creches evitaria que as crianças acompanhassem as mães ao trabalho, tanto na catação do material como no Centro de Triagem. A escola em meio período não evita que as crianças acompanhem os

pais, pois não há onde ficarem o restante do dia em que os pais estão trabalhando. Necessário adequar os horários escolares, para o período integral.

k) Trânsito:

A sinalização refletiva no uniforme, nas carroças e nos carrinhos de coleta, quando os catadores saem pelas ruas, pode certamente ajudar a evitar acidentes de trânsito pelo aumento da visibilidade. Instruções sobre segurança no trânsito devem ser ministradas aos catadores.

l) Treinamento de Segurança no Trabalho:

Todos os trabalhadores devem receber treinamento sobre os riscos ocupacionais em sua atividade, desempenhando suas tarefas em condições e ações seguras. Indica-se o uso de cartazes como auxiliar no treinamento dos trabalhadores e para isso, sugere-se alguns cartazes educativos, baseados em artigo da Health & Safety Executive (2004).

CARTAZES EDUCATIVOS 1

Sempre use o
equipamento de proteção
individual.



Higiene é importante.



Lave as mãos antes de comer,
beber ou fumar.



Proteja os ferimentos.



CARTAZES EDUCATIVOS 2

Cuidado! Risco Biológico,
Risco Químico.



Os quais podem deixá-lo muito
doente (diarréia e vômito)




Se ficar doente
procure um médico.



Segurança e saúde no
trabalho é fundamental.



Sugere-se, a seguir, a tabela 02 com os riscos ocupacionais e as medidas de controle. Esta tabela pode ser modificada adaptando-se a cada centro de triagem.

RISCO	MEDIDAS DE CONTROLE
FÍSICO	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Ruído; ○ Iluminação; ○ Calor. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Realizar avaliações dos riscos; ○ Estabelecer medidas corretivas e preventivas
QUÍMICO	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Produtos químicos; ○ Poeiras com contaminantes; ○ Poeiras tóxicas; ○ Lâmpadas fluorescentes; ○ Pilhas e Baterias 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Usar luvas; ○ Usar máscaras; ○ Encaminhar resíduos tóxicos para descarte correto;
BIOLÓGICO	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Bactérias ○ Vírus ○ Fungos ○ Parasitas 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Estabelecer programas de treinamento de esclarecimento sobre os riscos; ○ Medidas de higiene pessoal; ○ Limpeza do local ○ Ingestão de alimentos somente no refeitório.
ERGONÔMICO	
<ul style="list-style-type: none"> ○ Levantamento de peso; ○ Realizar movimentos inadequados; ○ Movimentos Repetitivos; ○ Movimentos freqüentes; 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Prover equipamento adequado. Por exemplo: carrinhos, estação de trabalho ajustável para os operadores e ferramentas adequadas; ○ Treinar os trabalhadores sobre os riscos ergonômicos e prevenção; ○ Estabelecer programas de treinamento sobre levantamento de peso e postura adequada;

RISCO DE ACIDENTES

<ul style="list-style-type: none">○ Estocagem de material ou itens desnecessários em local de passagem ou área de trabalho;○ Piso molhado, enlameado ou irregular;○ Passagens impróprias ou em construção;○ Degraus danificados;○ Pisos em desnível nas áreas de trabalho;○ Trabalho em locais elevados ou escadas;○ Uso de acesso danificado para entrada de veículos;	<ul style="list-style-type: none">○ Andar e trabalhar em áreas livres de escombros, ferramentas, fios elétricos;○ Andar e trabalhar em áreas limpas e secas;○ Instalar corrimões e proteções em plataformas;○ Treinar trabalhadores em locais de risco de queda e uso de escadas;○ Estabelecer programa de inspeção e procedimentos;○ Treinar trabalhadores sobre os equipamentos○ Verificar se os equipamentos têm todos os acessórios de segurança○ Verificar os freios○ Elaborar rotina de manutenção
---	--

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Atualmente, a reciclagem dos resíduos aparece como uma nova modalidade de trabalho que tem atraído um número crescente de indivíduos interessados em retirar daqui sua sobrevivência financeira. Todos os dias aparecem novos centros de triagem nos municípios, mas por ser uma atividade de caráter recente, ainda se encontra em processo de organização e definições. No decorrer desta dissertação pode-se verificar que trabalhos de estudo e pesquisa vêm sendo realizados em prol desta profissão, mas ainda há muito por ser feito, principalmente na questão da segurança, saúde e meio ambiente de trabalho.

Durante as pesquisas de campo, a autora foi testemunha do esforço e confiança com que os catadores trabalham e acreditam no que fazem. Este sentimento infelizmente não pode ser traduzido em estatística. Mas, é ele quem move a intenção e o desejo que este trabalho saia do papel e alcance o seu objetivo que é melhorar as condições de trabalho do catador de material reciclável. Há ainda um longo caminho a ser trilhado, mas urgente é a necessidade do estabelecimento de uma política social e de saúde para atender as necessidades deste grupo de trabalhadores, envolvendo também as questões de habitação.

Devido às condições sócio-econômicas dos catadores de material reciclável e as precárias condições de moradia, o primeiro objetivo destes trabalhadores é garantir a sua sobrevivência e a de sua família, ignorando os possíveis riscos ambientais à sua saúde, inerentes a sua atividade. A sobrevivência fala mais alto que a indignação e os riscos de catar no lixo mais um dia de vida, passando despercebidos, banalizados na injustiça social, sem requererem os seus direitos como trabalhadores.

Não basta atribuir a esses homens e mulheres a responsabilidade de coletar, separar e classificar todo o resíduo que é jogado fora por uma sociedade baseada no consumo, em troca do seu ganha-pão.

Esta é uma atividade insalubre que está sendo repassada a cargo de uma camada social onde o mais básico que é o hábito de higiene, em face de todas as dificuldades e cultura, é quase mera crendice. Para quem pisa no esgoto a céu aberto e vê seus filhos brincarem naquela água, bebe da água do poço

contaminada, jamais vai usar uma luva ou máscara para evitar uma doença em seu local de trabalho.

Faz-se necessário toda uma reformulação sobre o que vem sendo feito. Esta saída encontrada por muitos desempregados como meio imediato de sobrevivência, sua organização em cooperativas, em uma união de esforços para obtenção de melhor retorno financeiro, tem que ser repensada e corrigida nos pontos necessários para que estes efetivamente consigam evoluir com seu esforço e força de trabalho. O trabalho decente, com condições seguras de trabalho, o amparo do seguro social e condições de habitação adequada e em local adequado é o que estes trabalhadores necessitam.

Importante o repensar de atitudes sobre todos os aspectos envolvidos nesta atividade. Não apenas separar, reciclar, vender, mas como fazê-lo e onde fazê-lo. A construção de centros de triagem sem as devidas condições adequadas de trabalho e sem as medidas seguras ao meio ambiente. O fechar de olhos das autoridades sobre esta situação e sobre as ocupações irregulares em áreas frágeis de preservação da vida, fragilizam áreas onde as águas brotam, as quais dariam de beber a milhares de vidas, facilmente inundáveis por capricho da natureza, se transformam no tormento de quem jamais poderia ali implantar certos tipos de atividade e moradias sem as devidas adequações, podendo sucumbir em qualidade, terminando como um rio morto e fétido.

As cidades não param de crescer, inchadas pelo processo da urbanização. As favelas crescem pelo mundo, lotadas de desempregados a procura de empregos nas cidades e de locais para moradia, áreas baratas ou de graça para construção de sua casa. O controle não existe e ocupações acontecem à luz do dia. Ocupantes ignorantes perdoados pela dificuldade vivida, mas onde está aquele que, ciente do proibido, calou-se ao acontecido e permitiu toda a ocupação? Há que se mudar esta realidade. O catador de material reciclável tem agora uma profissão, mas não basta deixá-lo por própria conta e risco em sua nova e esperançosa empreitada. Faz-se necessário dar condições seguras a este trabalhador e ao meio ambiente, sendo que o Código Civil, Art. 159 é claro: **“Aquele que, por ação ou omissão voluntária, negligência ou imprudência, violar direito ou causar prejuízo a outrem, fica obrigado a reparar o dano”** (grifo nosso).

6.1 CONCLUSÃO SOBRE O PROBLEMA, OBJETIVO E HIPÓTESE.

O problema de pesquisa nesta dissertação trata de “Como deveria ser um Centro de Triagem de Material Reciclável quanto ao ambiente construído em relação à segurança e saúde no trabalho dos catadores de materiais recicláveis, como trabalhadores e moradores do espaço urbano?”.

O ambiente construído é entendido como o espaço físico artificial provido pelo homem, onde se desenvolve a maior parte de sua existência. O ambiente físico, na presente pesquisa é, cada dia mais, o espaço de trabalho de milhares de pessoas em todo o Brasil, um Centro de Triagem de Material Reciclável.

Neste espaço físico, identificado como local de trabalho de trabalhadores terceirizados resolve-se duas questões sociais. O excesso de resíduos que vão ao aterro ou são jogados nas águas e que são agora encaminhados para reciclagem e, o trabalho para excluídos sociais, os catadores.

Buscando responder ao problema da presente dissertação, utilizando as evidências apresentadas, identificou-se a situação de trabalho e os riscos a que estes trabalhadores estão expostos, verificando-se a grande deficiência nas condições de segurança e saúde no trabalho dos catadores nos centros de triagem. O tipo de resíduo reciclado na Região do Guarituba, lixo domiciliar, a exceção das lâmpadas fluorescente, não apresentou risco à região do manancial de abastecimento público. Porém, como esta é uma atividade que está em crescimento, tanto em número de pessoas interessadas em seu rendimento, como pelo aumento na quantidade de itens a reciclar, devem-se estar atento para não trazer a região, resíduos que possam vir a contaminá-la ou operações na cadeia da reciclagem que possam oferecer risco ao meio ambiente em questão.

As evidências comprovam também as ocupações irregulares ocorridas na região de manancial do Guarituba decorrentes do acentuado crescimento urbano e as altas taxas de desemprego.

Observou-se no referencial teórico que os catadores de material reciclável estão mais expostos a doenças que outros trabalhadores, não só pela insalubridade da profissão, mas também pelas condições de moradia em local com saneamento precário ou inexistente. Trabalho não é a única necessidade humana que deve ser

suprida, mas também a saúde, educação e lazer. Mas o primeiro passo pode ser dado para alcançar mais qualidade de vida, prover a estes trabalhadores, condições seguras de trabalho e saneamento.

Este é um dos grandes desafios existentes, gerarem empregos com práticas sustentáveis, tanto do lado do trabalhador como para o meio em que vive.

Analisando a atividade realizada nos centros verificou-se que apesar de ser uma atividade apenas de separação e classificação de material, o material que vem de doação pode apresentar novos riscos. Por isso é importante que o doador tenha responsabilidade em repassar as informações sobre eventuais riscos desse material encaminhado para triagem, tanto ao trabalhador como ao meio ambiente. Deve haver a responsabilidade de quem destina o material e novamente o treinamento de quem recicla. Não basta repassar o material, principalmente se este vem da área industrial, como verificado em um dos centros de triagem. Os catadores e triadores devem receber instrução da empresa geradora de como manuseá-los sem risco.

A educação ambiental é um fator fundamental na atividade e a comunidade deve ser trabalhada neste sentido. Devem ser distribuídos à população, folhetos educativos listando os itens que podem ser reciclados, sua forma de higienização e descarte, evitando a geração de riscos à saúde do trabalhador e ao meio ambiente.

Nas entrevistas ficou claro o orgulho com que estas pessoas estão realizando o seu trabalho. É visível a vontade de crescer em termos de formação educacional. O propósito de geração de renda e melhoria de seu padrão de vida será alcançado. A oportunidade propiciada nesta dissertação permite presenciar além do já exposto, o resgate da cidadania de mãos dadas à preservação do meio em que todos vivem.

Portanto como conclusão, considera-se que a hipótese da dissertação foi comprovada, um Centro de Triagem para separação de material reciclável pode contribuir com a melhoria da qualidade de vida e de trabalho dos catadores desde que as diretrizes em relação à segurança e saúde no trabalho e meio ambiente na implantação e operacionalização do centro de triagem sejam observadas.

Encerra-se esta dissertação com um posicionamento de Vargas (1999):

“O conceito de qualidade ambiental urbana, ou de vida urbana, vai além dos conceitos de salubridade, saúde, segurança, bem como das características morfológicas do sítio do desenho urbano. Incorpora, também, os conceitos de funcionamento da cidade fazendo referência ao desempenho das diversas atividades urbanas e às possibilidades de atendimento aos anseios dos indivíduos que a procuram”.

6.2 SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Durante a realização das pesquisas para esta dissertação verificou-se a importância de novos estudos tanto em relação à questão urbana, quanto ao meio ambiente de trabalho e à saúde dos catadores de material reciclável e dos triadores.

Quanto à questão urbana, as ações que estão sendo tomadas pelos órgãos públicos serão eficientes e eficazes no combate a novas ocupações irregulares?

Quanto ao meio ambiente de trabalho, realizar avaliação das poeiras respiráveis na atividade de triagem de material reciclável contaminado com resíduos orgânicos.

Quanto à saúde dos catadores de material reciclável e triadores, identificar por meio de avaliação médica e acompanhamento qual a razão da dor de cabeça entre esses trabalhadores.

REFERÊNCIAS

- ABREU, M. F. **Do Lixo à cidadania: Estratégias para a ação**. Brasília: Caixa, 2001.
- ANDREOLI, A. et al. **Limites ao desenvolvimento da região metropolitana de Curitiba impostos pela escassez da água**. Sanare, Curitiba, n. 12, p. 31-42, jul./dez. 1999.
- ANDREOLI, C. V. **Mananciais de abastecimento: Planejamento e Gestão**. Estudo de Caso do Altíssimo Iguaçu. Curitiba: SANEPAR Finep, 2003.
- ANDREOLI, C. V.; HOPPEN, C.; PEGORINI, E. S.; DALARMI, O. **A CRISE DA ÁGUA E OS MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO**. Mananciais de Abastecimento: Planejamento e Gestão. Estudo de caso do Altíssimo Iguaçu. Curitiba: SANEPAR Finep, 2003.
- ANDREOLI, Hugo Luiz .**NÚMERO DE CATADORES EM PIRAQUARA**. Entrevista concedida a autora em outubro 2007.
- AMBIENTE BRASIL. - **Águas**. Disponível em < <http://www.ambientebrasil.com.br> > Acesso em 13 de abril de 2007.
- ATHAYDE, E. **O lixo e o Fator 10**. WWI - Worldwatch Institute no Brasil. Disponível em < http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=residuos/index.php3&contedo=/residuos/artigos/lixo_fator.html > Acesso em 18 de janeiro de 2008.
- ATLAS. **Manuais de legislação: Segurança e Medicina do Trabalho**. 59ª ed. São Paulo: Atlas, 2006.
- BERNSTEIN, J. **SOCIAL ASSESSMENT AND PUBLIC PARTICIPATION IN MUNICIPAL SOLID WASTE MANAGEMENT**. 2004. Disponível em < <http://www.worldbank.org/urban/uswm/socialassesstoolkit.pdf> > Acesso em 01 de janeiro de 2008.
- BERTOLDI, M.; CITERNESI, V.; GRISELLI, M. **Microbial Populations in the Compost Process**. The J. G. Press. Emmaus Pam. USA, 1982.

BBC NEWS. Publicado em 20/06/2006. Disponível em < http://news.bbc.co.uk/go/pr/fr/-/2/hi/in_depth/5099038.stm > Acesso em 10 de agosto de 2007.

BERTRANOU, F. M.; DURÁN, O. J. **Social Protection in Latin America: The Challenges of Heterogeneity and Inequity.** International Social Security Review, Vol. 58, pp. 3-13, July 2005. International Labour Office.

BONDUKI, N. **As faces da cidade brasileira.** REVISTA CULT. EDITORA BREGANTINI. Disponível em < <http://revistacult.uol.com.br> > Acesso em: 07 de janeiro de 2008.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil.** Promulgada em 5 de Outubro de 1988. DOU nº 191-A, de 5 de outubro de 1988.

BRASIL. **Lei Federal nº 6.514, de 22 de dezembro de 1977. Altera o Capítulo V da Consolidação das Leis do Trabalho**, relativo à saúde, segurança e medicina do trabalho e dá outras providências. LEX Legislação Federal e Marginalia: São Paulo. V. 41, tomo IV, 1977.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MME. **Agenda 21.** Disponível em <<http://www.mma.gov.br/>> Acesso em: 06 de abril de 2007.

BREVIOLIERO, E.; POSSEBON, J.; SPINELLI, R. **HIGIENE OCUPACIONAL Agentes biológicos, químicos e físicos.** São Paulo: Editora SENAC, 2006.

CACCIAMALI, M. C.; SANDOVAL, S. **ESTUDOS E ANÁLISE COM VISTAS À DEFINIÇÃO DE POLÍTICAS, PROGRAMAS E PROJETOS RELATIVOS AO MERCADO DE TRABALHO BRASILEIRO.** TEMA 13. MEDIAÇÃO E NEGOCIAÇÃO EM SEGURANÇA E SAÚDE DO TRABALHO. São Paulo: Fipe, 2000.

CAPOBIANCO, J. P. R.; WHATELY, M. **BILLINGS 2000** Ameaças e perspectivas para o maior reservatório de água da Região Metropolitana de São Paulo. Relatório do Diagnóstico Socioambiental Participativo da Bacia Hidrográfica da Billings no Período 1989-99. INSTITUTO SOCIO AMBIENTAL ISA 2002.

CALDERONI, S. **A Coleta Seletiva de Lixo em São Paulo.** Jornal Estado de São Paulo em 06 de junho de 2002. Disponível em < www.lixo.com.br > Acesso em 17 de dezembro de 2007.

CARLOS, A. F. A. **A cidade**. São Paulo, Contexto, 1992.

CARVALHO, M. M. **GESTÃO COMPARTILHADA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS RECICLÁVEIS E A INCLUSÃO SOCIAL DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS**. Ministério Público do Trabalho. Procuradoria do Trabalho no Paraná 9ª Região. Fórum do Lixo e Cidadania: 2006.

CHUN-YUH YANG, WEN-TZONG CHANG, HUNG-YI CHUANG, SHANG-SHYUE TSAI, TRONG-NENG WU AND FUNG-CHANG SUNG **Adverse Health Effects among Household Waste Collectors in Taiwan**. Environmental Research, Volume 85, Issue 3, March 2001, Pages 195-199.

COHAPAR. Companhia de Habitação do Paraná **PROGRAMA DIREITO DE MORAR**. 2005 Disponível em < <http://www.cohapar.pr.gov.br> > Acesso em: 10 de outubro de 2007.

_____. Companhia de Habitação do Paraná. **Projeto do Novo Guarituba**. Editorial publicada em 19/01/2008. Disponível em < <http://www.cohapar.pr.gov.br/modules/noticias/print.php?storyid=672> > Acesso em 06 de fevereiro de 2008.

COLACIOPPO, S. **Controle do Ambiente de Trabalho: Riscos Químicos e Saúde do Trabalhador**. IN: PHILIPPI, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: 2004.

COMEC. COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – Disponível em < <http://www.pr.gov.br/comec> > Acesso em: 15 de outubro de 2007.

COMEC. COORDENAÇÃO DA REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA – Disponível em < <http://www.pr.gov.br/comec> > Acesso em: 24 de março de 2008.

COMEC – Coordenação da Região Metropolitana de Curitiba & CONSÓRCIO COBRAPE – Companhia Brasileira de Projetos e Empreendimentos / SOGREAH – Societé Grenobloise d'Etudes et d'Applications Hydrauliques. **Plano de desenvolvimento integrado da Região Metropolitana de Curitiba**. Curitiba: 2001.

CONAMA. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução nº 257, de 30 de junho de 1999 sobre descarte de pilhas e baterias**. Disponível em <

<http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/257de30dejunhode1999.doc> > Acesso em 29 de dezembro de 2007.

CONSÓRCIO PARANÁSAN. **Barragem Piraquara II: estudo de impacto ambiental**. Curitiba: s.d.

CRUZ, J. A. W. **A união faz a força: a cooperação como estratégia de sobrevivência organizacional**. Curitiba: Protex, 2007.

CUNHA, P. M. **Guarapiranga 2005: como e por que São Paulo está perdendo este manancial: resultados do diagnóstico socioambiental participativo da bacia hidrográfica da Guarapiranga**. São Paulo: Instituto Socioambiental, 2006.

CYTED Programa Iberoamericano de Ciencia Y Tecnologia para el Desarrollo. **MejorHab – Proyecto XIV.4 Mejoramiento e reordenamiento de asentamientos urbanos precarios**. São Paulo: Mandarin, 2001, 205p.

DALL'AGNOL, C. M.; FERNANDES, F. S. **Health and self-care among garbage collectors: work experiences in a recyclable garbage cooperative**. Revista Latino-Americana de Enfermagem, 2007, vol.15, n. spe, ISSN 0104-1169.

DÉAK, C.; SCHIFFER, S. R. (org). **O Processo de Urbanização no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

DEFESA CIVIL DO PARANÁ. **PREVENÇÃO LEPTOSPIROSE. 2008** Disponível em < <http://www.defesacivil.pr.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=18> > Acessado em 17 de fevereiro de 2008.

DIAS, E. C. **SETOR INFORMAL DE TRABALHO: UM NOVO-VELHO DESAFIO PARA A SAÚDE DO TRABALHADOR**. IN: SALIM, C. A.; CARVALHO, L. F. **Saúde e segurança no ambiente de trabalho: contextos e vertentes**. Belo Horizonte: SEGRAC EDITORA E GRÁFICA LIMITADA. Coleção de Estudos e Análises v.1 n.2 dez 2002.

DRESEN, F. **Protecting waste collectors all around the world**. **Occupational and Environmental Medicine** 2005;62:820-821; doi:10.1136/oem.2005.023101. Disponível em < <http://oem.bmj.com/cgi/content/full/62/12/820> > Acesso em 28 de fevereiro de 2008.

FERNANDES, E. **Impacto socioambiental em áreas urbanas sob a perspectiva jurídica**. IN: MENDONÇA, F. (org.); Monteiro, C.A.F...[et al.]. **Impactos Socioambientais Urbanos**. Curitiba: Editora UFPR, 2004

FERREIRA, A. B. H. **NOVO DICIONÁRIO AURÉLIO da Língua Portuguesa**. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira S.A, 1986.

FERREIRA, S.L. **Os “Catadores do Lixo” na construção de uma nova cultura: a de separar o lixo e da consciência ambiental**. Revista Urutagua. 2004. ISSN 1519.6178. Departamento de Ciências Sociais – Universidade Estadual de Maringá (DCS/UEM) Disponível em < <http://www.urutagua.uem.br//007/07ferreira.htm> > Acesso em 12 de dezembro de 2007.

FERRUCIO, R. S. **AVALIAÇÃO do GERENCIAMENTO de RESÍDUO SÓLIDO em DOZE MUNICÍPIOS PAULISTAS, com ATERRO CLASSIFICADO como ADEQUADO pela CETESB**. 449 p. Tese (Programa de Doutorado em Engenharia Civil com concentração em Saneamento e Ambiente) Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2003.

FORUM BRASILEIRO DE ECONOMIA SOLIDÁRIA. **Cooperativa beneficia recicladores do Rio Grande do Sul**. Julho de 2007. Disponível em < http://www.fbes.org.br/index.php?option=com_content&task=view&id=2323&Itemid=1 > Acesso em 14 de dezembro de 2007.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Centro de Estatística e Informações. Déficit Habitacional no Brasil 2005**. Belo Horizonte, 2005; Informativo CEI. Disponível em < http://www.fjp.gov.br/exibe_subproduto.php?produto=9&unidade=CEI > Acesso em 15 de dezembro de 2007.

GALINDO, E. F. e FURTADO, M. de F. R. de G. **Gestão Articulada para a Sustentabilidade Ambiental**. Cadernos Metrópole Desigualdade e Governança. São Paulo, n. 15, pp.71-88.

GARCIAS, C.M.; ANDREOLI, F. N.; MERKI, C. **DINÂMICA DAS OCUPAÇÕES IRREGULARES EM MANANCIAIS**. ANDREOLI, C. V. Mananciais de abastecimento: planejamento e gestão. Estudo de caso do Altíssimo Iguaçu. Curitiba: Sanepar Finep, 2003.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. São Paulo: Atlas, 1999.

_____. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2002.

GOLUEKE, C. G. **Biological Reclamation of Solid Wastes**. Rondale Press, Emmaus, 1977.

GRIMBERG, E. **A Política Nacional de Resíduos Sólidos: A Responsabilidade das Empresas e a Inclusão Social**. Instituto Polis e Fórum Lixo e Cidadania da Cidade de São Paulo. Disponível em < <http://www.akatu.net/central/especiais/2002/10/119> > Acesso em: 19 de fevereiro de 2008.

HELLER, L. **Relationship between health and environmental sanitation in view of the development**. Ciência & Saúde Coletiva, 1998, vol.3, n. 2, ISSN 1413-8123. Disponível em < http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1413-81231998000200007&script=sci_arttext > Acesso em 03 de janeiro de 2008.

HEALTH & SAFETY EXECUTIVE. **HSE Mapping health and safety standards in the UK waste industry** Health and Safety Executive 2004. Disponível em < <http://www.hse.gov.uk/research/rrpdf/rr240.pdf> > Acesso em 27 de Janeiro de 2008.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Censos Demográficos. Brasília: 2006. Disponível em < www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/default_censo_2000.shtm > Acesso em 09 de novembro de 2007.

IBPS. Instituto Brasileiro de Produção Sustentável e Direito Ambiental. **Destinação correta dos resíduos gerados pelas lâmpadas fluorescentes evita prejuízos ambientais**. Disponível em < <http://www.ibps.com.br/index.asp?idnoticia=2677> > Acesso em 20 de novembro de 2007.

IPT/CEMPRE. **Lixo Municipal: Manual de Gerenciamento Integrado**. 2ª ed., São Paulo: Publicação IPT, 2000.

IPARDES. **Caderno Estatístico do Município de Piraquara**. Curitiba: IPARDES, 2007.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS. **Cooperativa de catadores de materiais recicláveis: guia de implantação**. São Paulo: IPT, 2003.

ISA. INSTITUTO SOCIOAMBIENTAL. **MANANCIAIS**. Disponível em < http://www.mananciais.org.br/site/mananciais_rmsp > Acesso em 23 de agosto de 2007.

JACOBI, P. **Impactos socioambientais urbanos** – do risco à busca de sustentabilidade. MENDONÇA, F. (org.). **Impactos Socioambientais Urbanos**. Curitiba: Editora UFPR, 2004.

JORNAL DO ESTADO DO PARANÁ. **Mananciais ameaçados pelo lixo e pela poluição**. Entrevista a Carlos Simon disponível em < <http://www.bemparana.com.br/index.php?n=38223&t=mananciais-ameacados-pelo-lixo-e-pela-poluicao> > Acesso em 10 de setembro de 2007.

KEMP, V. H. **POLÍTICAS PÚBLICAS EM TRABALHO E SAÚDE: A RECONSTITUIÇÃO DA SOLIDARIEDADE E DO LAÇO SOCIAL**. IN: SALIM, C. A.; CARVALHO, L. F.; FREITAS M. N. C.; FREITAS M. **SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO: NOVOS OLHARES E SABERES**. Belo Horizonte: FUNDACENTRO/ Universidade Federal de São João Del Rei, 2003.

KOHLSCHEEN, C. W. **Towards Integrated Solid Waste Management in Low-Income Housing Areas in Durban, South Africa**. Stockholm, 2003, 68 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Meio Ambiente e Infra-estrutura Sustentável) – Royal Institute of Technology.

LAVOIE, J.; ALIE, R. **DETERMINING THE CHARACTERISTICS TO BE CONSIDERED FROM A WORKER HEALTH AND SAFETY STANDPOINT IN HOUSEHOLD WASTE SORTING AND COMPOSTING PLANTS**. Ann Agric Environ Med 1997, 4, 123-128. Disponível em < http://www.aaem.pl/pdf/9741_123.pdf > Acesso em 20 de Janeiro de 2008.

LAURSEN H.; JENSEN D. **Mainstreaming HIV/AIDS into Solid Waste Management in Thai Nguyen**. 2006. Disponível em < <http://www.ambhanoi.um.dk/en/menu/AboutUs/News/NewsArchives2006/MainstreamingHIVAIDSIntoWasteCollectionInThaiNguyenCity.htm> > Acesso em 13 de março de 2008.

LEITE, M. F. **A TAXA DE COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES: UMA ANÁLISE CRÍTICA**. 106 p. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil: Planejamento e Operação de Sistemas de Transporte) – Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, São Carlos, 2006.

LEME, M. C. S. **Urbanismo no Brasil – 1895 -1965**. São Paulo: Studio Nobel; FAUUSP; FUPAM, 1999.

LIMA, C. A. **A ocupação de áreas de mananciais na Região Metropolitana de Curitiba:** do planejamento à gestão ambiental urbano-metropolitana. 406 p. Tese (Programa de Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2000.

_____. **Considerações sobre ocupações irregulares e parcelamento urbano em áreas de mananciais da região metropolitana de Curitiba – PR.** Desenvolvimento e Meio Ambiente, n. 3, p. 97-114, jan./jun. 2001. Curitiba: Editora da UFPR.

_____. **A OCUPAÇÃO URBANA EM ÁREA DE MANANCIAIS NA RMC – REGIÃO METROPOLITANA DE CURITIBA: UMA ANÁLISE DA EVOLUÇÃO DO PARCELAMENTO DO SOLO NOS MUNICÍPIOS DE PINHAIS, PIRAQUARA E SÃO JOSÉ DOS PINHAIS.** IN MENDONÇA, F. **Cidade, desenvolvimento e meio ambiente:** a abordagem interdisciplinar de problemáticas socioambientais urbanas de Curitiba e Região Metropolitana. Curitiba: Editora UFPR, 2004, 276p.

LIMA, R. da S. **Expansão Urbana e Acessibilidade – o Caso das Cidades Médias Brasileiras. São Carlos – SP,** Tese (Mestrado), Universidade de São Paulo, São Carlos, 1998.

MAGALHÃES, L. E. R. **O Trabalho científico: da pesquisa à monografia.** Curitiba: FESP, 2007.

MALHADAS, Z. L. **Dupla ação: Conscientização e Educação Ambiental para a Sustentabilidade:** a Agenda 21 vai à Escola. Curitiba: NIMAD, 2001.

MANAS, R. R.; GOPESHWAR, M.E; SANGHITA, R.; TWISHA, L. LAHIRI **Respiratory and general health impairments of ragpickers in India: a study in Delhi** International Archives of Occupational and Environmental Health. Springer Berlin / Heidelberg. ISSN 0340-0131 Issue Volume 77, Number 8 / November, 2004 DOI 10.1007/s00420-004-0564-8 Pages 595-598.

MARCONDES, M.J.A. **Cidade e natureza: proteção dos mananciais e exclusão social.** São Paulo: Studio Nobel, 1999.

MARTINS, F. S. V.; CASTIÑEIRAS, T. M. P. **Leptospirose** - CIVES Centro de Informação em Saúde para Viajantes. Disponível em <http://www.cives.ufrj.br/informacao/leptospirose/lep-iv.html>

MENDONÇA, F. **Cidade, desenvolvimento e meio ambiente**: a abordagem interdisciplinar de problemáticas socioambientais urbanas de Curitiba e Região Metropolitana. Curitiba: Editora UFPR, 2004, 276p.

MENDONÇA, F. (org.). **Impactos Socioambientais Urbanos**. Curitiba: Editora UFPR, 2004.

MICHEL, O. **Acidentes do Trabalho e doenças ocupacionais**. São Paulo: LTr, 2001. 2ª ed.

MINISTÉRIO DAS CIDADES. SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL. **Diagnóstico Analítico da Situação da Gestão Municipal de Resíduos Sólidos no Brasil**. Brasília: 2003.

_____. **NOTÍCIAS**. Disponível em <
http://www.cidades.gov.br/noticias/parana_formaliza_contrato_com_recursos_do_pac/> Acesso em 20 de fevereiro de 2008.

MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **PROJETO VIGISUS II. PLANO DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE – PLANVIGI 2005**.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria nº 518/2004**. Disponível em <
<http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2004/GM/GM-518.htm>> Acesso em 28 de agosto de 2007.

MINISTÉRIO DO TRABALHO e EMPREGO. **Classificação Brasileira de Ocupações, CBO**. Disponível em <
<http://www.mte.gov.br/noticias/conteudo/8364.asp>> Acesso em 28 de agosto de 2007.

MINISTÉRIO PÚBLICO DO TRABALHO. Rio Grande do Sul. Disponível em <
<http://www.mp.rs.gov.br/urbanistico/doutrina/id397.htm>> Acesso em 23 de outubro de 2007.

MONTEIRO, J. H. P. *et al.* **Manual de gerenciamento integrado de resíduos sólidos**. Rio de Janeiro: IBAM, 2001.

MORAES, M. E. S. **Dinâmica espacial da ocupação antrópica na restinga do perímetro urbano de Paranaguá-PR**. UFPR. Curitiba, 1999. 280f. Tese de

Doutorado (Doutorado em Meio Ambiente e Desenvolvimento) – Curso de Pós-Graduação em Meio Ambiente e Desenvolvimento, Universidade Federal do Paraná.

MOURA, R. **Políticas públicas urbanas: ausências e impactos**. MENDONÇA, F. (org.). **Impactos Socioambientais Urbanos**. Curitiba: Editora UFPR, 2004.

MUKAI, T. **Direito e legislação urbanística no Brasil**. São Paulo: Editora Saraiva, 1988.

NAÇÕES UNIDAS. **Programa de Assentamentos Humanos – UM-HABITAT**. Disponível em < <http://www.onu-brasil.org.br/documentos.php> > Acesso em 10 de outubro de 2007.

NEUFERT, P.. **Arte de projetar em arquitetura**. Barcelona: Gráficas 92, 2007.

OLIVEIRA, M. B. **A PROBLEMÁTICA DO DESCARTE DE BATERIAS USADAS NO LIXO URBANO**. Dissertação (Programa de Saneamento Ambiental) Universidade Mackenzie. São Paulo: FUNDACENTRO, 2001.

ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO OIT **Manual de capacitação e informação sobre gênero, raça, pobreza e emprego: guia para o leitor / Organização Internacional do Trabalho**. – Brasília: OIT, 2005. Disponível em <http://www.oitbrasil.org.br/prgatv/prg_esp/genero/manual_formacao.php> Acesso em 17 de janeiro de 2008.

_____. **SAFE WORK 2001**. Disponível em <<http://www.oit.org/public/spanish/protection/safework/facts.pdf>> Acesso em 10 de outubro de 2007.

_____. **Trabalho decente nas Américas: uma agenda hemisférica, 2006 – 2015**. VI Reunião Regional Americana. Brasília: OIT, 2006. ISBN 92-2-818509-0.

_____. **Lugares de trabajo seguros y sanos. Hacer realidad el trabajo decente**. Informe de la OIT para el Día mundial de la seguridad y salud en el trabajo. Ginebra, 2007. Disponível em <http://www.oit.org.pe/WDMS/bib/publ/alerta/alerta_laboral_abr_2007.pdf> Acesso em 20 de Janeiro de 2008.

PIZA, F. T. **INFORMAÇÕES BÁSICAS SOBRE SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO**. São Paulo: CIPA, 1997.

PORTO, M. et al. **Garbage, work, and health: a case study of garbage pickers at the metropolitan landfill in Rio de Janeiro, Brazil**. Cad. Saúde Pública vol.20 no.6 Rio de Janeiro Nov./Dec. 2004. Disponível em < doi: 10.1590/S0102-311X2004000600007 >ou <http://www.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2004000600007&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 13 de fevereiro de 2008.

POUELSEN, O. M. ET AL. **Sorting and recycling of domestic waste. Review of occupational health problems and their possible causes**. Science of The Total Environment. Volume 168, Issue 1, 19 May 1995, Pages 33-56. Disponível em < [doi:10.1016/0048-9697\(95\)04521-2](https://doi.org/10.1016/0048-9697(95)04521-2) > Acesso em 03 de março de 2008.

_____. **Collection of domestic waste. Review of occupational health problems and their possible causes**. Science of The Total Environment. Volume 170, Issues 1-2, 18 August 1995, Pages 1-19. Disponível em< [doi:10.1016/0048-9697\(95\)04524-5](https://doi.org/10.1016/0048-9697(95)04524-5) > Acesso em 03 de março de 2008.

RIBEIRO, H.; VARGAS, H. C. **Novos Instrumentos de Gestão Ambiental Urbana** – São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

RIZZI, N. E. **ÍNDICES DE QUALIDADE DE ÁGUA**. Sanare. Curitiba, vol.15, nº15, jan./jun. 2001.

ROBSON, C. **Real world research: a resource for social scientists and practitioner-researchers**. Second Edition. Huddersfield University. Oxford, Blackwell, 1993.

RUSSO, M. A. T. **Tratamento de resíduos sólidos**. Dissertação de Mestrado - Curso de Engenharia Civil. Universidade de Coimbra. Coimbra, Portugal, 2003.

SABBAG FILHO, O. **DIRETRIZES PARA RECUPERAÇÃO E CONSERVAÇÃO AMBIENTAL DE MANANCIAIS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA COMPROMETIDOS POR OCUPAÇÕES IRREGULARES**. 128 p. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Construção Civil do Setor de Tecnologia) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2006.

SACHS, I. **Trabalho Decente – a ponte entre o econômico e o social**. Instituto de Economia da UFRJ, 2004. Disponível em < http://www.ie.ufrj.br/eventos/seminarios/pesquisa/trabalho_decente_a_ponte_entre_o_economico_e_o_social.pdf > acesso em 26 de janeiro de 2008.

SÁNCHEZ, P. S., BELLO, E. A. **Ocupação Periférica de Baixa Renda em Áreas de Mananciais**. IN: FELICIDADE, N., MARTINS, R., LEME, A.A. **Uso e Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil: Velhos e Novos Desafios para a Cidadania**. São Carlos: Rima, 2003.

SALATI, E.; LEMOS, H. M.; SALATI, E. **Água e o Desenvolvimento Sustentável. Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, Uso e Conservação**. São Paulo: Escrituras Editora, 1999.

SALIBA, T. M. **CURSO BÁSICO DE SEGURANÇA E HIGIENE OCUPACIONAL**. São Paulo: LTr Editora Ltda., 2004.

SANTOS, A. M. A. et. al. **Introdução à Higiene Ocupacional**. São Paulo: Fundacentro, 2001.

SANTOS, A. R. **Metodologia científica: a construção do conhecimento**. Rio de Janeiro: DP&A, 1999.

SANTOS, M. **A urbanização brasileira**. 2 ed. São Paulo: HUCITEC, 1994.

SANTOS, T. L. F. et al. **Relatório preliminar: Condições de trabalho na Cooperativa de Material Reciclável Miguel Yunes**. São Paulo: FUNDACENTRO, 2004.

SCHIKOWSKI, R.; SOUZA FILHO J. B.; SACHET, M. A. C.; LODI R. **Carrinheiro/catador empreendedor: diferencial para a recuperação e conservação das áreas de mananciais**. Sanare. Revista Técnica da Sanepar, Curitiba, v.19, n. 19, p. 59-73, jan/jun 2003.

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E MEIO AMBIENTE. Governo do Distrito Federal. **Desenvolvimento Urbano: Freio na ocupação irregular do solo**. Artigo publicado em 15 de maio de 2007. Disponível em < http://www.semarrh.df.gov.br/003/00301015.asp?ttCD_CHAVE=49638 > acesso em 17 de janeiro de 2008.

SETTI, A. A. **A necessidade do uso sustentável dos recursos hídricos**. Brasília: IBAMA, 1994.

SILVA, M. A. **Empleo informal, empleo precário y salud: los limites de los sistemas de salud y de la seguridad social en los países del MERCOSUR**. In; CONGRESO DE LA ASOCIATION LATINOAMERICANA DE SOCIOLOGÍA. 2001, San Carlos, Guatemala. 23f. Mimeografado.

SILVA, M.C.; FASSA, A.G.; KRIEBEL, D. **Minor psychiatric disorders among Brazilian ragpickers: a cross-sectional study** Environmental Health: A Global Access Science Source 2006, **5**:17doi:10.1186/1476-069X-5-17 Disponível em < <http://www.ehjournal.net/content/5/1/17> > Acesso em 10 de março de 2008.

SILVA, M.C.; FASSA, A.G.; SIQUEIRA, C.E.; KRIEBEL, D. **A job with contradictions: environmental stewards and exploited workers of the informal sector World at work: Brazilian ragpickers** Occupational and Environmental Medicine 2005; **62**:736-740; doi:10.1136/oem.2005.020164 Disponível em < <http://oem.bmj.com/cgi/content/extract/62/10/736> > Acesso em 13 de março de 2008.

SOARES, E. **A Política Nacional Integrada de Saúde e Segurança no Trabalho e a Situação dos Trabalhadores Informais**. Revista do Ministério Público do Trabalho. Paraíba, nº. 01, junho, 2005. Disponível em < www.prt22.mpt.gov.br/trabevan39.htm > acesso em 22 de agosto de 2007.

SOUZA, M. L. **ABC do Desenvolvimento Urbano**. Rio de Janeiro, Bertan do Brasil, 2002.

SPERLING, E.; MOLLER, L. M. **Saneamento e Meio Ambiente**. IN: BARROS, R. T. V. ET AL. (Ed.). Manual de Saneamento e Proteção Ambiental para os Municípios. Belo Horizonte: Escola de Engenharia da UFMG, 1996. 1 Ed.vol. 2.

STREB, C. S. **A coleta informal de lixo no município de Campinas – SP: uma análise na perspectiva das questões energéticas e da qualidade de vida**. 96 p. Dissertação (Pós-Graduação em Planejamento de Sistemas Energéticos) Faculdade de Engenharia Mecânica, Campinas, SP 2001.

TEVES, M. L. U. **LIXO URBANO. CONTAMINAÇÃO POR RESÍDUOS DE TINTAS E VERNIZES**. São Paulo: Fundacentro, 2001.

TENÓRIO, J. A. S.; ESPINOSA, D. C. R. **Controle Ambiental de Resíduos**. IN: PHILIPPI, A.; ROMÉRO, M. A.; BRUNA, G. C. **Curso de Gestão Ambiental**. Barueri, SP: 2004.

Un-HABITAT. **Urban-Newsletter-sep2007**. Urban Environment Section, UN-HABITAT. Disponível em < www.unhabitat.org/scp > Acesso em 20 de dezembro de 2007.

VAZ, L. M.; COSTA, B. **Diagnóstico dos resíduos sólidos produzidos em uma feira livre: o caso da feira do tomba**. Revista Sitientibus, n. 28, Feira de Santana, Bahia, jan./jun. 2003, p. 145-159.

VARILLAS, W. **Notas sobre la salud de los trabajadores del sector informal**. Disponível em < www.oit.org.pe/spanish/260amri/publ/panorama/1999 > acesso em 10 de agosto de 2007.

VIANNA, M. S. **A transmissão da leptospirose em áreas urbanas** Secretaria Municipal de Saúde do Rio de Janeiro. Disponível em < <http://www.saude.rio.rj.gov.br/cgi/public/cgilua.exe/web/templates/htm/v2/printerview.htm?>> Acessado em 14 de março de 2008.

VILLAÇA, F. **Espaço Intra-Urbano no Brasil**. São Paulo: Studio Nobel, 2001.

_____. **Uma contribuição para a história do planejamento urbano no Brasil**. IN: DÉAK, C.; SCHIFFER, S. R. (org). **O Processo de Urbanização no Brasil**. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2004.

YIN, R. K. **Case study research: design and methods**. Second edition. Applied Social Research Methods Series: Sage publications.1994.

_____. **Estudo de Caso Planejamento e Métodos**. 3ª Edição. Porto Alegre: Bookman, 2005.

WEBER, P. S. **ÁGUA, O OURO DO SÉCULO XXI**. Sanare Curitiba, vol.10, nº10, jul./dez. 1998.

WORLD BANK. 1994. **“Northern Border Environment Project.”** Staff Appraisal Report 12603- ME, Washington, D.C. Disponível em

<http://www.worldbank.org/urban/uswm/socialassesstoolkit.pdf> > Acesso em 27 de janeiro de 2008.

WORLD BANK AND SWISS CENTRE FOR DEVELOPMENT COOPERATION IN TECHNOLOGY AND MANAGEMENT (SKAT). 1998. **“Waste Disposal Workshop 1998: Upgrading Options for Lower and Middle-Income Countries.”** Report of the workshop held in Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil, September 8–11, 1998. World Bank, Transport, Water and Urban Development Department, Washington, D.C. Disponível em < <http://www.worldbank.org/urban/uswm/socialassesstoolkit.pdf> > Acesso em 27 de Janeiro de 2008.

Sites pesquisados: www.periodicos.capes.gov.br; www.ibge.gov.br ; www.usp.br ; www.comec.com.br.

APENDICE

QUESTIONÁRIO APLICADO AOS CATADORES E TRIADORES DO RECIQUARA

Associação/Cooperativa: _____	Data: ____/____/____
Centro de Triagem: _____	

I	DADOS PESSOAIS DO ENTREVISTADO		
1.1	Iniciais do nome: _____		
1.2	Idade: _____	1.3	Sexo: <input type="checkbox"/> Masculino <input type="checkbox"/> Feminino
1.4	Cidade de origem/UF: _____ _____	1.5	Quantos anos estudou? _____
1.6	Grau Escolaridade: <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> Analfabeto <input type="checkbox"/> Ensino Fund. <input type="checkbox"/> Completo <input type="checkbox"/> Incompleto </div> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 5px;"> Ensino Médio <input type="checkbox"/> Completo <input type="checkbox"/> Incompleto </div>		
1.7	Profissão: <input type="checkbox"/> Catador <input type="checkbox"/> Triador <input type="checkbox"/> Ambos Atividade anterior: _____		
1.8	Documentos que possui: <input type="checkbox"/> CI <input type="checkbox"/> C.N.H <input type="checkbox"/> CPF <input type="checkbox"/> Carteira de trabalho	1.9	Renda familiar média na ATIVIDADE: _____
1.10	Outros Familiares trabalham na atividade? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Quantos? _____		
1.11	Recebe Benefícios: Aposentadoria: <input type="checkbox"/> Tempo de serviço <input type="checkbox"/> Idade <input type="checkbox"/> Invalidez Auxílio Doença <input type="checkbox"/> Acidente de trabalho <input type="checkbox"/> Pensionista <input type="checkbox"/> Programas do Governo: <input type="checkbox"/> Bolsa Peti <input type="checkbox"/> Gente jovem <input type="checkbox"/> Bolsa família <input type="checkbox"/> Leite das crianças		

II	CONDIÇÕES DE HABITAÇÃO		
2.1	Residência	<input type="checkbox"/> Alvenaria <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Mista <input type="checkbox"/> Própria <input type="checkbox"/> Alugada <input type="checkbox"/> Cedida	
2.2	Residência se Localiza em área de ocupação irregular?		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
2.3	Existe rede de esgoto:		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
2.4	Existe rede de água:		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
2.5	Utiliza água de poço:		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
2.6	Faz tratamento de água:		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
2.7	Existe rede de energia elétrica:		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
2.8	Existe coleta de lixo doméstico:		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
2.9	Existe coleta de lixo reciclável/coleta seletiva:		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
2.10	Terreno alagável:		<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

III	CONDIÇÕES DE TRABALHO: SAÚDE E SEGURANÇA NO TRABALHO	
3.1	Tempo na atividade de coleta:	_____ anos _____ meses
3.2	Tempo na separação de material reciclável:	_____ anos _____ meses
3.3	Sofreu acidente de trabalho?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
3.4	Qual?	<input type="checkbox"/> Corte nas mãos <input type="checkbox"/> Ferimento com agulha <input type="checkbox"/> Outros: <input type="checkbox"/> Corte nos pés <input type="checkbox"/> Caiu algo nos pés/pernas _____
3.5	Acidente de trânsito durante a atividade?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
3.6	Possui alguma sequela do acidente de trabalho?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
3.7	Doenças que ocorreram com você e com pessoas da sua família:	
	<input type="checkbox"/> Alcoolismo <input type="checkbox"/> Gripe <input type="checkbox"/> Leptospirose <input type="checkbox"/> Hepatite <input type="checkbox"/> Outras/Dores: _____	
3.8	Fumante?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
3.9	Já tomou vacina?	<input type="checkbox"/> Anti-tetânica <input type="checkbox"/> Hepatite A <input type="checkbox"/> Hepatite B Quando? _____
3.10	Maneja materiais que ofereçam risco?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
	Qual? _____	
3.11	Utiliza EPI	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
	Quais? _____	

**QUESTIONÁRIO APLICADO AOS CENTROS DE TRIAGEM
RECIQUARA e COOPZUMBI**

I	CENTRO DE TRIAGEM	
1.1	Associação/Cooperativa: _____	Data: ____/____/____
	Endereço: _____	
1.2	Telefone: () -	E-mail: _____
1.3	Pessoa de contato: _____	
1.4	Número de funcionários: _____	
	Feminino: _____	Masculino: _____
1.5	Registro com carteira profissional:	Autônomo <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Funcionário <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
	1.6	Recolhe INSS dos moradores: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

II	BARRACÃO	
2.1	Dimensão (área): _____	
2.2	Características	Piso: _____ Cobertura: _____ Paredes: _____
	2.3	Instalação/ Equipamento

III	INSTALAÇÕES INTERNAS	
3.1	Escritório: _____	
3.2	Refeitório:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
	Mesa para refeições:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
3.3	Cozinha:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
	Condições: _____	Fogão <input type="checkbox"/> Lenha <input type="checkbox"/> Gás
3.4	Refeição preparada no local:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
3.5	Trazem refeição de casa:	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
3.6	Sanitários:	Feminino: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Nº: _____ Masculino: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Nº: _____
	3.7	Chuveiros: _____
3.8	Vestibulares: _____	

IV	INFRA-ESTRUTURA	
4.1	Rede de esgoto?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
4.2	Rede de água?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
4.3	Rede de energia elétrica?	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não

V	MATERIAL RECICLADO	
5.1	Origem do material reciclado: _____	
5.2	<div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);">Tipo</div> <div style="margin-left: 10px;"> <input type="checkbox"/> Plástico <input type="checkbox"/> Vidro <input type="checkbox"/> Metal <input type="checkbox"/> Papel <input type="checkbox"/> Papelão <input type="checkbox"/> Outros </div> </div>	<div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%;"></div> <div style="border-bottom: 1px solid black; width: 100%;"></div>
5.3	Quantidade reciclado em média/mês _____	
5.4	Resíduo perigoso	Qual? _____
5.5	Rejeito	Qual? _____
	Destinação: _____	Quantidade média/mês: _____
	Destinação: _____	Quantidade média/mês: _____

VI	RENDA		
6.1	Sistema de distribuição de renda:	<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> Semanal Quinzenal Mensal </div>	
		Obs.: _____	
6.2	Renda média por associado:	Calador: _____ Trabalhador do centro de triagem: _____	

VII	SEGURANÇA/SAÚDE		
7.1	Equipamento de segurança do trabalho	<input type="checkbox"/> Calçado <input type="checkbox"/> Luvas <input type="checkbox"/> Avental <input type="checkbox"/> Guardapó _____ <div style="display: flex; justify-content: space-around; width: 100%;"> Manga Curta Manga Longa </div> <input type="checkbox"/> Uniforme <input type="checkbox"/> Máscara <input type="checkbox"/> Óculos de proteção _____	
7.2	Equipamento de combate à Incêndio:	Sim	Não
	Extintor tipo: _____		
7.3	Acidente de trabalho ocorrido	<input type="checkbox"/> Cortes <input type="checkbox"/> Perfurações <input type="checkbox"/> Queda <input type="checkbox"/> Levantamento de Peso <input type="checkbox"/> De trajeto	

7.4	Doenças Queixas	<input type="checkbox"/> Leptospirose <input type="checkbox"/> Gripe <input type="checkbox"/> Reumatismo <input type="checkbox"/> Problema de coluna <input type="checkbox"/> Doenças respiratória	<input type="checkbox"/> Doenças da pele <input type="checkbox"/> Hepatite <input type="checkbox"/> Alcoolismo <input type="checkbox"/> Dores: _____
7.5	Medidas de saúde	Exames médicos Admissionais Periódicos Demissionais	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
7.6	Controle de vacinação:	<input type="checkbox"/> Anti-tetânica <input type="checkbox"/> Hepatite A	<input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Hepatite B
7.7	Presença de animais: _____		
7.8	Presença de insetos: _____		

A seguir o QUESTIONÁRIO PILOTO QUE FOI APLICADO AOS CATADORES

**CARACTERIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SAÚDE, SEGURANÇA E TRABALHO
DOS(AS) CATADORES/CATADORAS E USINEIROS/USINEIRAS DE MATERIAIS
RECICLÁVEIS DE CURITIBA**

I DADOS PESSOAIS DO ENTREVISTADO			
1	Initials do nome: _____	2	Sexo: <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F
3	Idade: _____	5	Estado civil: <input type="checkbox"/> Solteiro (a) <input type="checkbox"/> Casado (a) <input type="checkbox"/> União consensual <input type="checkbox"/> Divorçado (a) <input type="checkbox"/> Viúvo (a)
4	Sigla do Estado de origem: _____		
6	Número de filhos: _____		
7	Número de dependentes: _____		
8	Documentos pessoais que possui: <input type="checkbox"/> C.I. <input type="checkbox"/> C.P.F. <input type="checkbox"/> Carteira de trabalho <input type="checkbox"/> C. N. H.	9	Grau de escolaridade: <input type="checkbox"/> Analfabeto <input type="checkbox"/> Ens. fund. incompleto <input type="checkbox"/> Ens. fund. completo <input type="checkbox"/> Ens. médio incompleto <input type="checkbox"/> Ens. médio completo <input type="checkbox"/> Superior incompleto <input type="checkbox"/> Superior completo
10	Recebe benefícios: <input type="checkbox"/> Aposent. por tempo de serviço <input type="checkbox"/> Aposent. por invalidez <input type="checkbox"/> Aux. doença por acidente de trabalho <input type="checkbox"/> Pensionista		

II CONDIÇÕES DE MORADIA			
11	Tamanho da residência: _____ m²	13	Residência se localiza em área de invasão? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
12	Residência: <input type="checkbox"/> Própria <input type="checkbox"/> Alugada <input type="checkbox"/> Cedeida		
14	Tipo da residência: <input type="checkbox"/> Alvenaria <input type="checkbox"/> Madeira <input type="checkbox"/> Mistra <input type="checkbox"/> Barraco improvisado		
15	Instalação hidráulica/água: <input type="checkbox"/> Água encanada <input type="checkbox"/> Poço artesiano <input type="checkbox"/> Não possui		
16	Instalação elétrica regularizada/ luz: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	17	Acesso à moradia: <input type="checkbox"/> Rua de terra <input type="checkbox"/> Anti-pó <input type="checkbox"/> Calçada <input type="checkbox"/> Asfaltada
18	Instalação sanitária regularizada/ esgoto: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		

III VIDA PROFISSIONAL			
<input type="checkbox"/> CATADORES/CATADORAS		<input type="checkbox"/> USINEIROS/USINEIRAS	
19	Tempo na atividade de coleta: _____	_____ anos	_____ meses
20	Tempo na separação de material reciclado: _____	_____ anos	_____ meses
21	O recolhimento de material reciclável é: <input type="checkbox"/> Único trabalho <input type="checkbox"/> Trabalho temporário <input type="checkbox"/> Complementação de renda		

22	Trabalha com registro em carteira de Trabalho: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	24	De empregado antes dessa atividade: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
23	Trabalha em: <input type="checkbox"/> Sociedade <input type="checkbox"/> Associação <input type="checkbox"/> Cooperativa <input type="checkbox"/> Autônomo		Por quanto tempo: _____ anos _____ meses
		25	Atividade exercida anteriormente: _____
_____ _____ _____			

IV	CONDIÇÕES DE TRABALHO, SAÚDE, SEGURANÇA E PREVENÇÃO DE ACIDENTES		
26	Média de horas trabalhadas por dia: _____	27	Média de dias trabalhados por semana: _____
28	Renda média mensal proveniente da coleta de material reciclável: _____		
29	Outros familiares trabalham na atividade? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Quantos? _____	
30	Estava afastado por doença ou acidente trabalho? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Qual? _____	
31	Sofreu ferimento de objeto contante durante a atividade? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
32	Possui alguma seqüela do acidente de trabalho? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
33	Recebeu informação ou treinamento sobre prevenção de acidentes no desempenho da atividade: <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não		
34	Quem os promoveu? _____		
35	Maneja materiais que ofereçam risco? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	36	Recebeu treinamento para tal? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
37	Frequência com que apresenta: Cansaço nos olhos: _____ Dores nos pés: _____ Dores nas costas: _____ Cãibras: _____ Dores no pescoço e ombros: _____ Doenças de pele: _____ Dores nos joelhos: _____ Doenças respiratórias: _____ Dores de cabeça: _____ Doenças musculares: _____ Dores na coluna: _____ Cansaço: _____ Dores nas mãos: _____ Insônia: _____		
38	Fumante? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	39	Ingere bebida alcoólica? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
40	Carga horária diária de descanso durante a jornada de trabalho: _____ H _____ min		
41	Ha intervalos para as refeições durante a jornada? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Quantos? _____	
42	Fale sobre a importância do seu trabalho (máximo 10 palavras): _____		

43	Qual é o seu papel de contribuição para a prevenção do meio-ambiente (máximo 10 palavras): _____	
44	Participou de cursos de qualificação/aprendizagem sobre a atividade? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
45	Quem os promoveu? _____	
46	Sugestões de melhoria para a atividade: _____	
47	Estimativa de peso coletado por dia: _____	48 Distância média percorrida por dia: _____
49	Carinho próprio? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	50 Trabalha sozinho? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
51	Traciona o carinho sozinho? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	Utiliza: <input type="checkbox"/> Animal <input type="checkbox"/> Bicicleta
52	Destino do material coletado: <input type="checkbox"/> É vendida ao atravessador <input type="checkbox"/> Entregue na cooperativa <input type="checkbox"/> Sociedade <input type="checkbox"/> Associação	53 Soeu acidente de trânsito durante a atividade? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
		54 Foi assaltado/roubado? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
55	Foi agredido verbalmente durante a atividade? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	56 Foi agredido fisicamente durante a atividade? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
57	O acidente ocorreu: <input type="checkbox"/> No recolhimento <input type="checkbox"/> No trânsito <input type="checkbox"/> No transporte <input type="checkbox"/> Na triagem	58 Depósito utilizado para guardar o material: <input type="checkbox"/> Barracão <input type="checkbox"/> Quintal de casa <input type="checkbox"/> Dentro de casa
59	Principais dificuldades encontradas: <input type="checkbox"/> No deslocamento <input type="checkbox"/> Na venda <input type="checkbox"/> No armazenamento	60 Material que não recolha, mesmo sendo reciclável? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não Por que? _____
61	O acidente ocorreu: <input type="checkbox"/> Na triagem <input type="checkbox"/> Na compactação	62 Maneja máquinas/equipamentos que ele sejam risco? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não
63	Recebeu treinamento para tal? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não	
64	No ambiente de trabalho existe algo que considera que prejudique a saúde? <input type="checkbox"/> Sim <input type="checkbox"/> Não O que? _____	

V	INTERAÇÕES SOCIAIS
65	Nos momentos de folga costuma: _____
66	Relacionamento com seus companheiros de trabalho: _____

67	Encontra-se com outros catadores ou/outras para discutir as dificuldades, buscar soluções?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
68	Família e s classificam o trabalho como:		
69	A comunidade classifica o trabalho como:		
70	Orienta as pessoas na forma correta de separar o lixo reciclável?	<input type="checkbox"/> Sim	<input type="checkbox"/> Não
71	Relação com os outros catadores que encontra no percurso:		
72	Relação com as pessoas que disponibilizam os materiais recicláveis:		
73	Relação com as outras pessoas no trânsito, quando está recolhendo o material:		

VI	ASPECTOS A SEREM OBSERVADOS PELO PESQUISADOR NA USINA DE RECICLAGEM/COM CATADORES(AS)		
74	Itens de prevenção e segurança utilizados durante o trabalho:	<input type="checkbox"/> Calçado	<input type="checkbox"/> Boné
		<input type="checkbox"/> Luvas	<input type="checkbox"/> Avental
75	Itens de prevenção e segurança que utiliza no carrinho?		
76	Condições de trabalho com relação ao ruído:		
77	Condições de trabalho com relação à ventilação:		
78	Condições de trabalho com relação às condições térmicas:	<input type="checkbox"/> Frio	<input type="checkbox"/> Calor
79	Condições de trabalho com relação à umidade:		
80	Condições de trabalho com relação à iluminação:		
81	Roupa utilizada durante o trabalho:	<input type="checkbox"/> blusina para o trabalho	<input type="checkbox"/> Qualquer uma
		<input type="checkbox"/> Avental apropriado	
82	Diferenças observadas entre o atorneio as usinas de reciclagem:		